LCF02 5DO RS485 Modbus

Fancoil-Regler (UP)
gültig ab Version 1.1.5

thermokon®
HOME OF SENSOR TECHNOLOGY

Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten
Stand: 30.01.2025 • A142

» ANWENDUNG

Der Fancoil-Regler dient zur individuellen Temperatursteuerung in Wohn-, Industrie- und Geschäftsräumen. Er ist für Gebläsekonvektoren mit 2-Rohrsystemen bzw. 4-Rohrsystemen ausgelegt. Mit dem modernen Design kombiniert das Gerät Digitaltechnik mit einem großen LCD Display und zusätzlichen Bedientasten, mit denen der Einzelraumregler intuitiv bedient werden kann. Das Gerät ist konzipiert für die Montage in einer Unterputzdose.

» SICHERHEITSHINWEIS – ACHTUNG

Der Einbau und die Montage elektrischer Geräte (Module) dürfen nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft erfolgen.

Das Gerät ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung vorgesehen. Ein eigenmächtiger Umbau oder eine Veränderung ist verboten! Die Module dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können. Der Anschluss von Geräten mit Stromanschluss darf nur bei freigeschalteter Anschlussleitung erfolgen!

VORSICHT! Gefahr eines Stromschlages! Im Inneren des Gehäuses können sich spannungsführende Teile befinden. Insbesondere bei Geräten im Netzspannungsbetrieb (normalerweise zwischen 90 und 265 V) kann eine Berührung spannungsführender Teile Körperverletzungen zur Folge haben.

Ferner gelten

- Gesetze, Normen und Vorschriften
- Der Stand der Technik zum Zeitpunkt der Installation
- Die technischen Daten sowie die Bedienungsanleitung des Gerätes

» ENTSORGUNGSHINWEIS

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das Produkt bzw. entnehmbare Batterien nicht über den Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden dürfen. Innerhalb der EU sind Sie gesetzlich verpflichtet das Produkt einer getrennten, geeigneten Entsorgung gem. den nationalen Gesetzen Ihres Landes zuzuführen. Alternativ wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an die Thermokon Sensortechnik GmbH. Weitere Informationen finden Sie unter: www.thermokon.de

» MONTAGEHINWEISE RAUMSENSOREN

Die Genauigkeit der Raumsensoren wird neben den technischen Spezifikationen durch die Positionierung und Montageart beeinflusst.

Bei Montage zu Beachten:

- Unterputzdose (falls vorhanden) abdichten.
- Montageort, Zugluft, Wärmequellen, Strahlungswärme oder direkte Sonneneinstrahlung können die Messwerterfassung beeinflussen.
- Baustoffspezifischen Eigenschaften des Montageorts *(Ziegel-, Beton-, Stell-, Hohlwände, …)* können die Messwerterfassung beeinflussen.

Montage wird nicht empfohlen in…

- Zugluft (z.B.: direkte Nähe zu Fenster / Türen / Lüfter …),
- direkter Nähe von Wärmequellen,
- direkte Sonneneinstrahlung
- Nischen / zwischen Möbeln / …

» TECHNISCHE DATEN

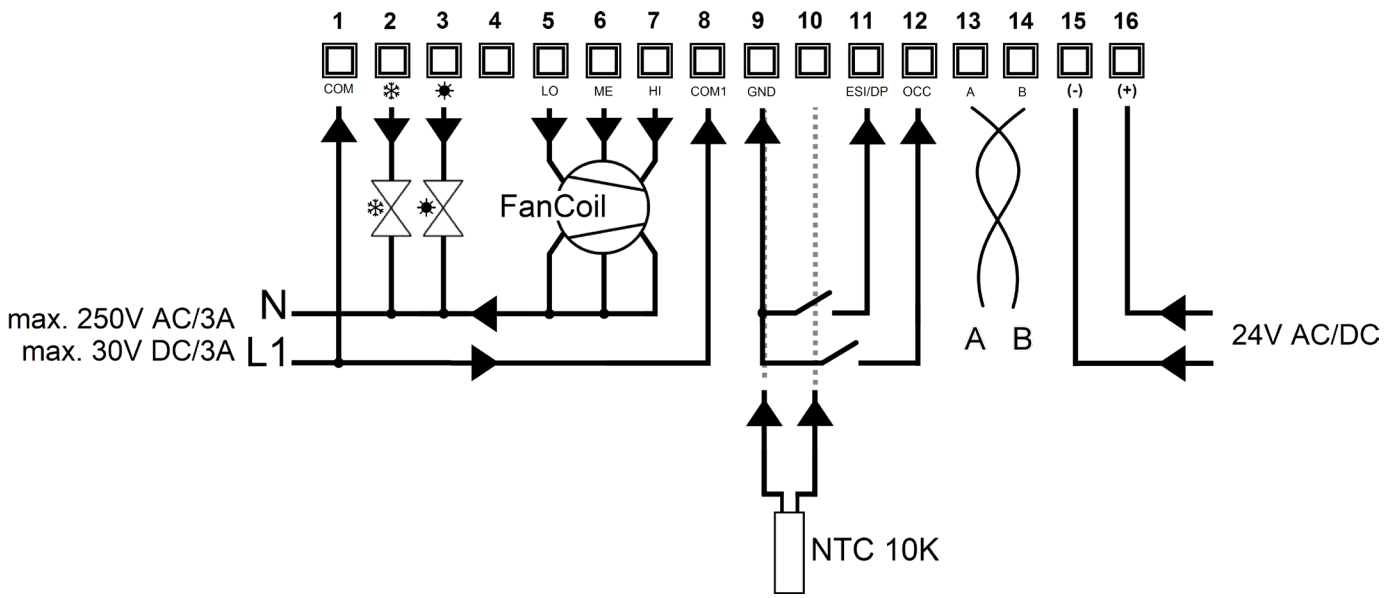
Messgrößen	Temperatur		
Ausgang Schaltkontakt	**Klemme 2 | 3** (für Heizen/Kühlen 2-Punkt-Regler oder PWM) 2 Schließerkontakte , max. 250 V ~ / 3 A | max. 30 V = / 3 A	**Klemme 5 | 6 | 7 – LO | ME | HI** (Lüfter) 3 Schließerkontakte, max. 250 V ~ / 3 A | max. 30 V = / 3 A	
Netzwerktechnologie	RS485 Modbus, RTU, Halbduplex, Baudrate 4.800, 9.600, 19.200 oder 38.400, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit) RS485-Buslast: 1 Unit Load gemäß RS485-Standard **Fail-safe Biasing erforderlich.** Hinweise im Modbus Standard (§3.4.6.) befolgen.*		
Spannungsversorgung	24 V = (±10%) | 24 V ~ (±20%) SELV		
Leistungsaufnahme	3 W (24 V =)		
Messbereich Temperatur	+1..+50 °C		
Genauigkeit Temperatur	±1 K (typ. bei 21 °C)		
Eingänge	**Klemme 10** Eingang für externen Sensor NTC10K	**Klemme 11 – ESI | DP** digitalen Eingang für potentialfreien Kontakt, Fensterkontakt, Taupunkt	**Klemme 12 – OCC** digitalen Eingang für potentialfreien Kontakt Anwesenheitssensor, Keycard-Schalter
Bedienfunktionen	Sollwertverstellung +1..+50 °C, (Standard +16..+30 °C)		
Anzeige	LCD 64x41 mm, weiße Hintergrundbeleuchtung		
Gehäuse	ABS, reinweiß		
Schutzart	IP20 gemäß DIN EN 60529		
Kabeleinführung	Öffnung Rückseite		
Anschluss elektrisch	Schraubklemme, max. 1,5 mm²		
Umgebungsbedingung	-10..+50 °C, max. 85% rH nicht kondensierend		
Gewicht	160 g		
Montage	Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm)		

***Modbus Standard** https://modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

» PRODUKTPRÜFUNG UND-ZERTIFIZIERUNG

Konformitätserklärung
Erklärungen zur Konformität der Produkte finden Sie auf unserer Webseite
https://www.thermokon.de/direct/categories/lcf02

» ANSCHLUSSPLAN



Die Klemmen 1, 9 und 15 (GND) sind intern verbunden.

Spannungsversorgung
Werden mehrere Bus-Geräte von einer 24V AC-Spannung versorgt, ist darauf zu achten, dass alle „positiven" Betriebsspannungseingänge (+) der Feldgeräte miteinander verbunden sind, sowie alle „negativen" Betriebsspannungseingänge (-) = Bezugspotential miteinander verbunden sind (phasengleicher Anschluss der Feldgeräte).

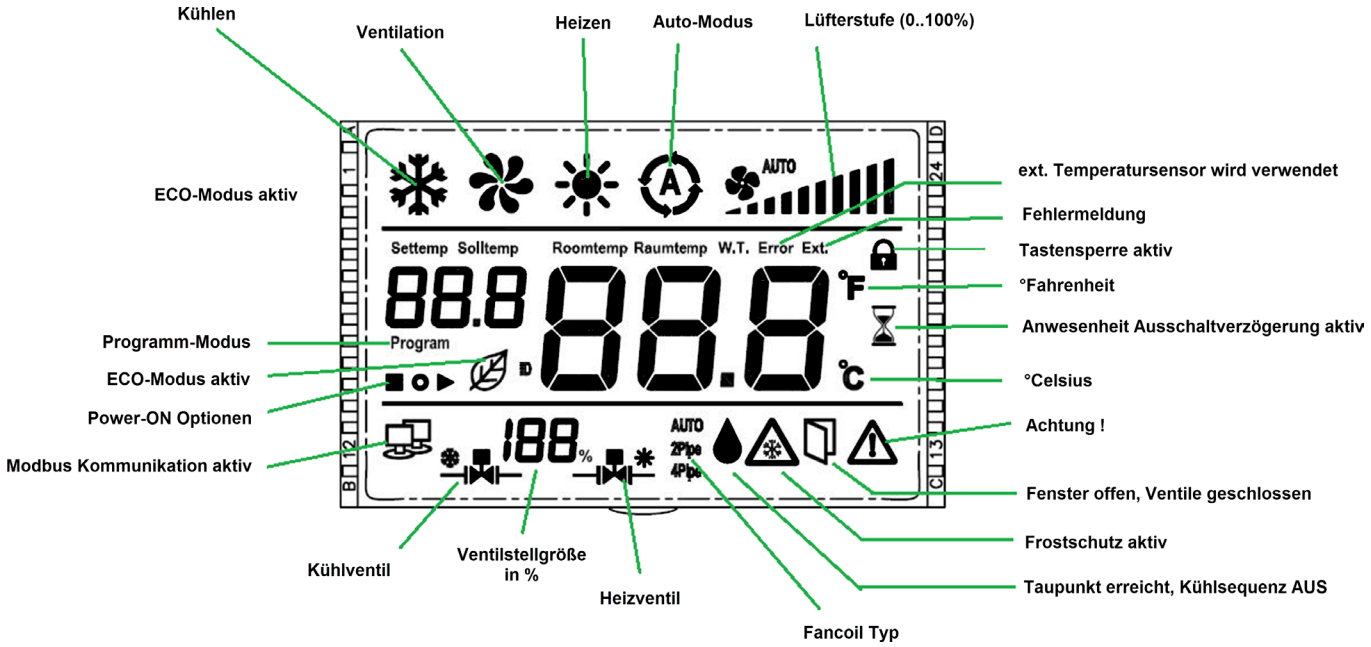
Bei Verpolung der Versorgungspannung an einem der Feldgeräte würde über diese ein Kurzschluss der Versorgungspannung erzeugt. Der somit über dieses Feldgerät fließende Kurzschlussstrom führt zur Beschädigung dieses Gerätes.

Achten Sie daher auf die korrekte Verdrahtung.

Reglerausgangssignal

		4-Rohr (Standard)	2-Rohr
Klemme 2	❄	Kühlen	Heizen & Kühlen
Klemme 3	☀	Heizen	

» DISPLAY PANEL



» FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Kommunikation Modbus

Modbus-Adresse:	1		
Kommunikations-Schnittstelle:	RS485	**Kommunikations-Protokoll:**	Modbus-RTU
Baud Rate:	9600	**Parität:**	Keine Parität
Datenbits:	8 bit	**Stoppbits:**	2 bit

Geräteinformationen		Die Geräteinformationen (Version und Typennummer) werden während des Gerätestarts im Display angezeigt.
Buskommunikation		Symbol blinkt (10 Sekunden nach Beendigung der Kommunikation verschwindet das Symbol)
Parametermenü		Zugriff auf Parametermenü (z.B. für Modbus-Schnittstelleinstellungen): - "Modus"-Taste für 5 Sekunden gedrückt halten. - Passworteingabe: **(Standardwert: 987)** ○ Auswahl der Stellen: Modus-Taste ○ Pfeiltasten (▲/▼): Wert erhöhen / verringern - Parameter mit Pfeiltasten auswählen

Nach Parameter Auswahl / Einstellung für 3 Sekunden keine Taste drücken, um die getätigten Einstellungen zu speichern.

Nr.	Parameter	Beschreibung	Standard
1	**Modbus Adresse**	ID.1- ID.247	1
2	**Baudrate**	1 = 4800bps | 2 = 9600 | 3 = 19200 | 4 = 38400	2
3	**Parität**	0 = keine | 1 = even | 2 = odd	0
4	**Stopp Bits**	1 = 1 Stoppbit | 2 = 2 Stoppbits	2
5	**Temperatur Offset** interner Sensor	-5,0 K..+5,0 K	0
6	**Temperatur Offset** externer Sensor	-5,0 K..+5,0 K	0
7	**Rohrleitungssystem**	0 = 2-Rohrsystem | 1 = 4-Rohrsystem	1
8	**Auf Werkseinstellung zurücksetzen**	- Parameter auf 1 setzen - Menü-Taste drücken - Gerät wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt. *(Das Gerät verbleibt nach dem Reset im Parametermenü)*	0

Heizen/ Kühlen mit 2-Punkt-/3-Punktregler (Registeradresse 0x0130)
Bei einer Temperaturregelung kennt der Zweipunktregler nur die Schaltzustände Heizung EIN und Heizung AUS. Der Dreipunktregler kennt daneben noch den Schaltzustand Kühlen. Wie der Zweipunktregler arbeitet auch der Dreipunktregler mit Schalthysterese.

Heizen/ Kühlen mit PI-Regler (PWM) (Registeradresse 0x0130)
Das zeitliche Verhalten des PI-Reglers wird mit den Parametern Xp und Tn festgelegt. Aufgrund des Proportionalanteils reagiert die Stellgröße sofort auf jede Regeldifferenz, während der integrale Anteil erst mit der Zeit zur Wirkung kommt. Die resultierende Stellgröße wird als pulsweitenmoduliertes Signal direkt auf die Ausgänge ausgeben.

» BETRIEBSMODUS

Der Betriebsmodus wird mit der „Modus-Taste“ ausgewählt. (Kühlen > Lüften > Auto-Modus > Heizen …)

Bei 2-Rohr-Konfiguration werden die nicht verfügbaren Modi (abhängig vom Signal des Change-Over-Sensors) übersprungen. In diesem Fall kann der Benutzer nur die verfügbaren Modi auswählen.

Standby / ECO / EIN
Mit der Power-Taste wird das Gerät vom Standby in den Betrieb geschaltet. Im Standby-Modus ist das Display ausgeschaltet. Die Frostschutz-Überwachung ist im Standby aktiv und der Frostschutz (Heizventil auf) wird aktiviert, sobald die Temperatur unter die eingestellt Temperaturschwelle fällt (Standardeinstellung 7 °C).

Im ECO-Modus regelt das Fancoil-Thermostat die Raumtemperatur auf den durch Register 275 und 276 (0x0113, 0x0114) vorgegebenen Sollwert. Das Display zeigt den Mittelwert der beiden ECO-Solltemperaturen (25+18 /2 = 21,5) und das Blattsymbol des ECO-Modus. Im ECO-Modus ist der Sollwert fest eingestellt und das Gerät reagiert nicht auf eine vom Benutzer gedrückte Taste, außer wenn die Taste Standby / ECO / ON ein zweites Mal gedrückt wird. Dann wird von ECO in den Komfort Betriebsmodus umgeschaltet. Zur Visualisierung, dass sich das Fancoil-Thermostat im ECO-Modus befindet, werden das Blatt-Symbol im Display und der Schriftzug ECO in der Sollwertanzeige eingeblendet.

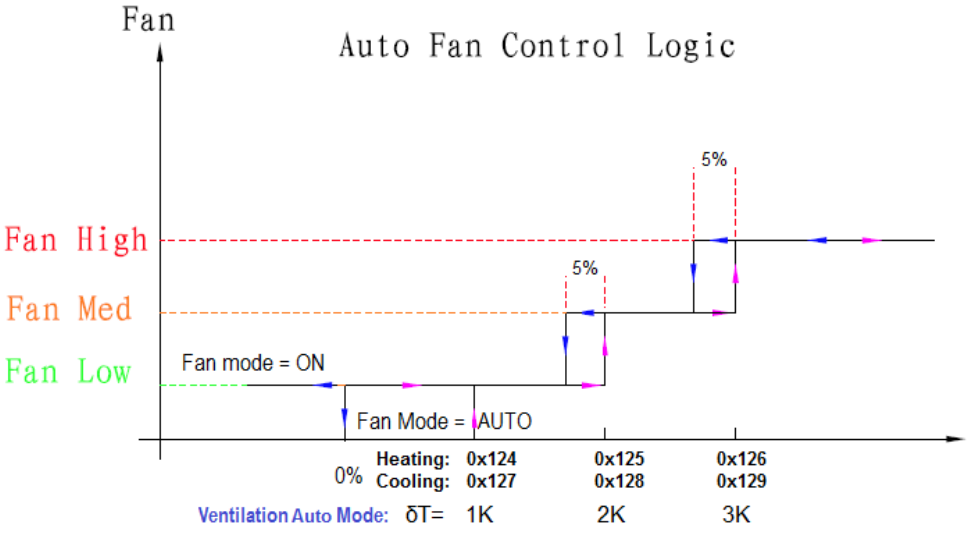
Wenn ein Anwesenheitssensor an einen der Eingänge angeschlossen ist, wechselt der Modus von ECO zu Komfort, sobald der Eingang aktiv wird. Der zuvor verwendete Sollwert wird wiederhergestellt und das Blattsymbol wird nicht mehr angezeigt.

Temperatursensoreingang – Temperaturbegrenzung und externer Temperatursensor
Der Temperatursensoreingang (Adresse 0x0152) kann als Change Over Fühler (Adressen 0x012B und 0x012C) oder als externer Temperatursensor verwendet werden.

Weiterhin kann er auch zur Begrenzung der Heiztemperatur (Adresse 0x010A) und Kühltemperatur (Adresse 0x010B) genutzt werden. Dies ist bei Fußbodenheizungssystemen der Fall, bei denen der externe Sensor in den Boden eingebettet ist. Falls die Bodentemperatur einen bestimmten Grenzwert überschreitet, muss das Heizventil geschlossen sein, um eine Beschädigung des Bodens oder der im Boden eingebetteten Rohre zu vermeiden.

Lüfterstufen-Steuerung
Wenn der Ventilator 1-stufig oder 2-stufig ist, ist die Auswahl entsprechend zu konfigurieren. Im Modus Belüftung (Ventilation) werden die Ventile geschlossen. Wird mittels Taster Lüfterstufengeschwindigkeit auf Auto (Automatik) gestellt, dann werden die Stufen abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Sollwert- und Istwert geschaltet.

Im Auto-Modus Heizen oder Kühlen wird die Lüfterstufe aus der Stellgröße des Reglers berechnet.



Einheitensystem
Der Temperaturanzeigebereich beträgt 0..+50 °C bzw. +32..+99 °F. Die Standardeinstellung ist °C. Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten „▲” und „▼” kann die Anzeige des Einheitensystems direkt auf dem Display umgeschaltet werden.

Temperatur Offset Korrektur (Registeradresse 0x0106)
Eine Anpassung des intern gemessenen Temperaturmesswertes erfolgt mit Hilfe der Offset Korrektur mit der die thermische Verlustleistung ausgeglichen werden kann. Parameter 5 und 6 beinhalten die Temperatur Offset Einstellungen.

Bereich Sollwertverstellung (Registeradresse 0x0110 – 0x0112)
Durch Drücken der Taste „▲" oder „▼ "kann der Temperatursollwert im Bereich zwischen +16..+30 °C (+60..+86 °F) eingestellt werden.

Tastensperre (Registeradresse 0x010D)
Es kann eine Tastensperre für bestimmte Tastenfunktionen eingerichtet werden, im Falle der Betätigung einer gesperrten Funktion wird das “Gesperrt” Symbol für etwa 2 Sekunden im Display angezeigt.

Geräteverhalten nach Spannungsverlust (Registeradresse 0x010C)

Symbol	Bedeutung
■	Das Thermostat bleibt ausgeschaltet und es bedarf ein erneutes Einschalten mit der „Power“-Taste.
○	Das Thermostat stellt den ursprünglichen Betriebszustand wieder her.
▶	Das Thermostat wird eingeschaltet

Speicherung während Spannungsverlust

Der Betriebsstatus wird während eines Spannungsverlustes in ein EEPROM gespeichert und kann je nach Einstellung nach Spannungswiederkehr wiedereingestellt werden.
Der Sollwert wird nicht gespeichert. Es gilt der Standard Sollwert nach Power-On-Reset, Registeradresse 271 (0x010F).

Raumbelegung (OCC)
Meldet der digitale Eingang (OCC) „Raum unbelegt“, wird der „Eco Mode“ Sollwert aktiv. Im Display erscheint das „Eco Mode“ Blatt Symbol und der ECO Schriftzug in der Sollwertanzeige. Bei Wechsel in den „Belegt“ Modus verschwindet das Blatt Symbol wieder.

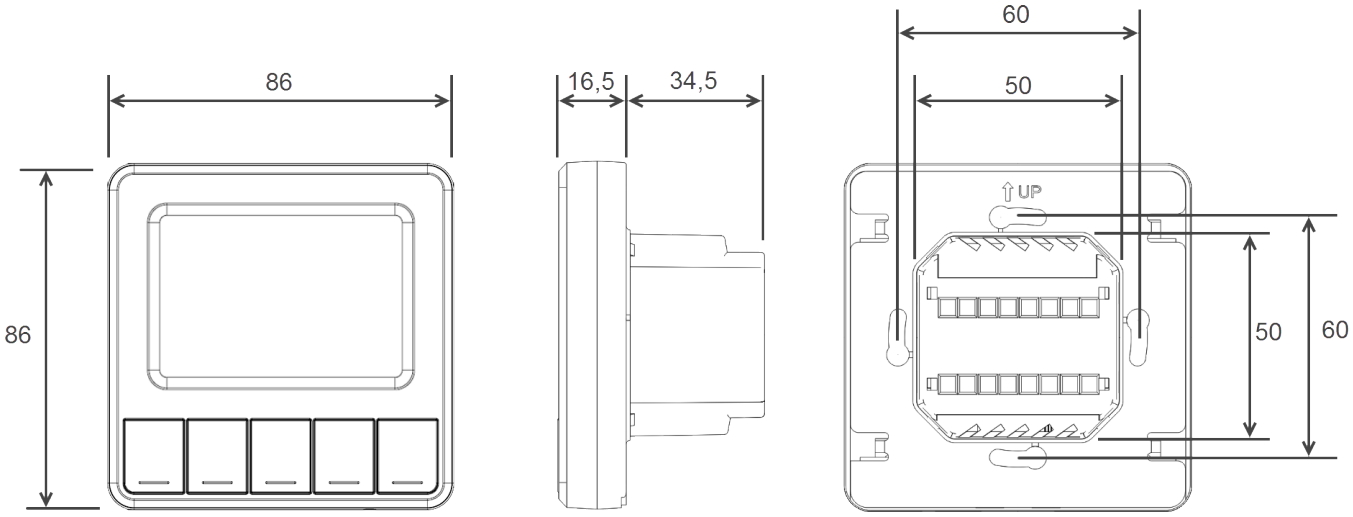
Fensterkontakt (ESI)
Ist der Eingang als Fensterkontakt oder Taupunktsensor konfiguriert wird dieser alle 3 Sekunden überprüft. Bei „Fenster offen“ oder „Taupunkt erreicht“ erscheint das jeweilige Symbol und das Ventil wird geschlossen.

Sensor Alarm (Registeradresse 0x0009)
Wird ein Fehler des internen Temperatursensors erkannt (bspw. Kurzschluss oder Kabelbruch) wird die Einschaltzeit eines PWM Zyklus um 50% reduziert und der aktive Ausgang auf 50% Stellgröße gesetzt.

Das Display zeigt blinkend den Fehlercode: "E1" Das Thermostat ermöglicht die manuelle Steuerung des Ventilators sowie die Ventilausgabe mit den Tasten "▲" oder "▼". Jede Betätigung der Tasten "▲" oder "▼" vermindert bzw. erhöht die Ausgangsspannung um 1 V = 10% und die PWM um 10%. Der Prozentsatz wird im Display angezeigt.

» MONTAGEHINWEIS/ ABMESSUNGEN (MM)

Installation des Gerätes nur im spannungslosen Zustand.. Befestigen Sie mit Hilfe der Schraubenlöcher die Grundplatte des Thermostats an der Wand. Bitte beachten Sie den Achsenabstand von 60 mm. Befestigen Sie die Grundplatte mit der Frontabdeckung. Vermeiden Sie jeglichen Druck auf das Bedienteil, um das LCD Display zu schützen.



Input Register				
Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich
0	**0x000**	R	**Thermokon Modell**	0xFF00 ≙ LCF-5DO
1	**0x0001**	R	**Firmware-Version**	e.g. 0x10C0 ≙ 1.0.13
2	**0x0002**	R	**Back-Box Typ**	32 ≙ DO5R
3	**0x0003**	R	**Messwert des integrierten Temperatursensors °C**	0..500 ≙ 0..50,0°C
4	**0x0004**	R	**Lüfter-Status** 0b00000000 = AUS 0b00000001 = Lüfterstufe 1 0b00000010 = Lüfterstufe 2 0b00000100 = Lüfterstufe 3 0b00001000 = Auto AUS 0b00001001 = Auto 1 0b00001010 = Auto 2 0b00001100 = Auto 3	
5	**0x0005**	R	**VA1 Status – Ausgang Ventilstellantrieb 1 Kühlen (PWM Cycle ON)**	0..100 ≙ 0..100%
6	**0x0006**	R	**VA2 Status – Ausgang Ventilstellantrieb 2 Heizen (PWM Cycle ON)**	0..100 ≙ 0..100%
7	**0x0007**		**Reserviert**	
8	**0x0008**	R	**Messwert des extern angeschlossenen Sensors °C**	-200..+1000 ≙ -20,0..+100,0°C
9	**0x0009**	R	**Fehlermeldung** 0x00= kein Fehler 0x01= Regelkreis Temperatursensor Alarm 0x02= externer Temperatursensor Alarm – high limit (Kabelbruch) 0x04= externer Temperatursensor Alarm – low limit (Kurzschluss) 0x08= Change-Over Sensor fehlt Alarm	
10	**0x000A**	R	**Eingang 1 – Klemme 11** 0 = Kontakt offen, 1= Kontakt geschlossen *(z.B. Fensterkontakt, Taupunkt sensor)*	0..1
11	**0x000B**	R	**Eingang 2 – Klemme 12** 0 = Kontakt offen, 1= Kontakt geschlossen *(z.B. Anwesenheitssensor, Keycard-Schalter)*	0..1

	Holding Register					
	Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich	Werkseinstell
Allgemeine-Einstellungen	256	0x0100	R/W	**Kundenspezifische Geräte-ID**	0..65535	0
	257	0x0101	R/W	**Anzeige Messgrößeneinheit** 0 =°C | 1=°F (Werte entsprechend umgerechnet)	0..1	0
	258	0x0102	R/W	**Lautstärke Beeper** 0=Off | 1..5 (Laustärke)	0..5	5
	259	0x0103	R/W	**Hintergrundbeleuchtung bei Interaktion**	0..100 ≙ 0..100%	80
	260	0x0104		**Reserviert**		
	261	0x0105	R/W	**Ausschaltverzögerung Hintergrundbeleuchtung**	1..255 ≙ 1..255 Sek.(Ein)	15
	262	0x0106	R/W	**Offset interner Temperatursensor** (wird zum Temp.-Wert hinzuaddiert)	-50..50 ≙ -5,0..+5,0 K	0
	263	0x0107	R/W	**Offset externer angeschl. Temeratursensor** (wird zum Temp.-Wert hinzuaddiert)	-50..50 ≙ -5,0..+5,0 K	0
	264	0x0108	R/W	**Anzeigesprache** 0= Deutsch | 1= Englisch	0..1	0
	265	0x0109	R/W	**Passworteinstellung** 001-999 | Werkseinstellung=987 | 000 = Kein Passwort	000..999	987
	266	0x010A	R/W	**Temperaturobergrenze (Heizen AUS)** (338=3, für Temperaturbegrenzer)	-200..1000 ≙ -20,0..+100,0 [°C]	400
	267	0x010B	R/W	**Temperaturuntergrenze - Kühlen AUS** (338=3, für Temperaturbegrenzer)	-200..1000 ≙ -20,0..+100,0 [°C]	0
	268	0x010C	R/W	**Geräteverhalten nach Spannungsverlust** 0= Gerät bleibt ausgeschaltet. 1= Gerät speichert den Betriebsmodus und kehrt zu diesem zurück. 2= Gerät wird nach Spannungswiederkehr eingeschaltet	0..2	1
	269	0x010D	R/W	**Tastensperre** Wenn eine gesperrte Taste betätigt wird, erscheint 2mal blinkend das Schlosssymbol. 0x00=ausgeschaltet 0x01=Sperre Taste EIN/AUS 0x02=Sperre Modus-Taste 0x08=Sperre Lüfterstufen-Taste 0x10=Sperre Taste Sollwertvertverstellung + & - 0x1F=Sperre alle Tasteneingaben		0
	270	0x010E	R/W	**Anzeigeeinstellungen** 0b00000001= Sollwert anzeigen (Ist die Taste zur Sollwertverstellung gesperrt, wird kein Sollwert angezeigt) 0b00000010= Raumtemperatur anzeigen 0b00000100 = Ventil Heizen/ Ventil Kühlen anzeigen 0b00001000 = PI-Regelgröße anzeigen *(wenn nur Raumtemperatur oder Sollwert angezeigt wird, dann in einer größeren Schriftgröße)*		15

	Holding Register					
	Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich	Werkseinstell
Sollwert-Einstellungen	271	0x010F	R/W	**Standard Sollwert nach Power-On-Reset**	0…500 ≙ 0,0..+50,0 [°C]	210
	272	0x0110	R/W	**Bereich Sollwertverstellung Untergrenze**	0..500 ≙ 0,0..+50,0 [°C]	160
	273	0x0111	R/W	**Bereich Sollwertverstellung Obergrenze**	0..500 ≙ 0,0..+50,0 [°C]	300
	274	0x0112	R/W	**Sollwertverstellung Schrittweite**	1..100 ≙ 0,1..10,0 [°C]	5
	275	0x0113	R/W	**ECO-Modus Sollwert Kühlen**	250..450 ≙ 25,0..45,0 [°C]	300
	276	0x0114	R/W	**ECO-Modus Sollwert Heizen**	120..240 ≙ 12,0..24,0 [°C]	190

	Holding Register					
	Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich	Werkseinstell.
PI-Regler	**277**	**0x0115**	R	**Regler-Modus Komfort:** 0b0000 0000=Regler aus *(Frostschutz aktiv, LCD AUS)* 0b0000 0001=Regler Automatik-Modus *(Heizen&Kühlen)* 0b0000 0010=Regler NUR Heizen 0b0000 0011=Regler NUR Kühlen 0b0000 0100=NUR Belüftung *(PI-Regler steuert Lüfterstufen, Ventile sind geschlossen)* **Regler-Modus ECO:** 0b0001 0000=Regler aus (Frostschutz aktiv) 0b0001 0001=Regler Automatik-Modus *(Heizen&Kühlen)* 0b0001 0010=Regler NUR Heizen 0b0001 0011=Regler NUR Kühlen 0b0001 0100=NUR Belüftung *(PI-Regler steuert Lüfterstufen, Ventile sind geschlossen)*		1
	278	**0x0116**	R/W	**Fancoil Typ: 2-oder4-Rohr** 0b00000000=2-Rohr:Heizen&Kühlen mit Change-Over 0b00000001=4-Rohr:Heizen&Kühlen		1
	279	**0x0117**	R/W	**Anzahl Lüfterstufen** 0b00000000 = keine (*Lüfterstufen-Taste gesperrt + Symbol wird verblasst dargestellt)* 0bxxxx0001 = 1 Stufe 0bxxxx0010 = 2 Stufen 0bxxxx0011 = 3 Stufen 0b0001xxxx = Lüfter wird im Heizbetrieb ausgeschaltet 0b0010xxxx = Lüfter wird Kühlbetrieb&Belüftung ausgeschaltet (0b0011xxxx = Lüfter wird im Heiz-&Kühlbetrieb ausgeschaltet)		3
	280	**0x0118**	R/W	**Belüftung für (_) Sekunden auf höchster Stufe**	0..60 ≙ 0..60 Sek.	0
	281	**0x0119**	R/W	**Ausschaltverzögerung der Belüftung** 0= Belüftung schaltet niemals AUS 1..255 ≙ 1..255 Min nach Schließen der Ventile schaltet der Lüfter aus.		15
	282	**0x011A**	R/W	**PWM** 0 = für 2-Punkt-Regelung 1..255 ≙ 1..255 Minuten **PWM-Zyklus Zeit**		15
	283	**0x011B**	R/W	**Totband**	1..100 ≙ 0,1..10,0 [°C]	10
	284	**0x011C**	R/W	**Heizen Proportionabereich Xp_heizen**	1..100 ≙ 0,1..10,0 [°C]	20
	285	**0x011D**	R/W	**Heizen Integrierzeit Tn_heizen**	0..255 ≙ 0..255 Minuten	30
	286	**0x011E**	R/W	**Kühlen Proportionabereich Xp_kühlen**	1..100 ≙ 0,1..10,0 [°C]	20
	287	**0x011F**	R/W	**Kühlen Integrierzeit Tn_kühlen**	0..255 ≙ 0..255 Minuten	30
	288	**0x0120**	R/W	**Untere Stellgrößenbeschränkung Heizen**	0..100 ≙ 0..100 %	0
	289	**0x0121**	R/W	**Obere Stellgrößenbeschränkung Heizen**	0..100 ≙ 0..100 %	100
	290	**0x0122**	R/W	**Untere Stellgrößenbeschränkung Kühlen**	0..100 ≙ 0..100 %	0
	291	**0x0123**	R/W	**Untere Stellgrößenbeschränkung Kühlen**	0..100 ≙ 0..100 %	100
	292	**0x0124**	R/W	**Lüfterstufe 1 EIN bei Stellgröße Heizen**	0..100 ≙ 0..100 %	5
	293	**0x0125**	R/W	**Lüfterstufe 2 EIN bei Stellgröße Heizen**	0..100 ≙ 0..100 %	35
	294	**0x0126**	R/W	**Lüfterstufe 3 EIN bei Stellgröße Heizen**	0..100 ≙ 0..100 %	70
	295	**0x0127**	R/W	**Lüfterstufe 1 EIN bei Stellgröße Kühlen**	0..100 ≙ 0..100 %	5
	296	**0x0128**	R/W	**Lüfterstufe 2 EIN bei Stellgröße Kühlen**	0..100 ≙ 0..100 %	35
	297	**0x0129**	R/W	**Lüfterstufe 3 EIN bei Stellgröße Kühlen**	0..100 ≙ 0..100 %	70
	298	**0x012A**	R/W	**Frostschutz Temperaturschwelle**	50..150 ≙ +5,0..+15,0 °C	70
	299	**0x012B**	R/W	**Change-Over Temperaturschwellwert für Heizen**	0..500 ≙ 0..+50,0 °C	300
	300	**0x012C**	R/W	**Change-Over Temperaturschwellwert für Kühlen** *(befindet sich die Temperatur zwischen beiden Schwellwerte, so wird der letzte Status fortgeführt)*	0..500 ≙ 0..+50,0 °C	190
	301			**Reserviert**		
	302			**Reserviert**		
	303			**Reserviert**		
	304	**0x0130**	R/W	**Reglerausgangssignal, Heizen & Kühlen** 0=2-pkt.-3-Pkt.-Regler/ ON-OFF | ON ≙ Ventil geöffnet, OFF ≙ Ventil geschlossen 1=PI-Regler PWM | 0..100 ≙ 0-100%PWM 2=2-pkt.-3-Pkt.-Regler/ OFF-ON | OFF ≙ Ventil geöffnet, ON ≙ Ventil geschlossen 3= PI-Regler inverted PWM | 0%= 100%PWM .. 100% = 0% PWM		0

	Holding Register					
	Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich	Werkseinstell
Eingänge	**336**	**0x0150**	R/W	**Konfiguration Eingang 1, Klemme 11** 0 = Keine Funktion 1 = Anwesenheitssensor (Offen = Anwesend) 2 = Anwesenheitssensor (Geschlossen = Anwesend) 3 = Fensterkontakt (Offen = Fenster Offen) 4 = Fensterkontakt (Geschlossen = Fenster Offen) 5 = Sperre Heizsequenz (Offen = Heizen AUS) 6 = Sperre Heizsequenz (Geschlossen = Heizen AUS) 7 = Sperre Kühlsequenz (Offen = Kühlen AUS) 8 = Sperre Kühlsequenz (Geschlossen = Kühlen AUS) 9 = Taupunktsensor (Offen = Taupunkt überschritten, Kühlen AUS) 10 = Taupunktsensor (Geschlossen = Taupunkt überschritten, Kühlen AUS)		0
	337	**0x0151**	R/W	**Konfiguration Eingang 2, Klemme 12** 0 = Keine Funktion 1 = Anwesenheitssensor (Offen = Anwesend) 2 = Anwesenheitssensor (Geschlossen = Anwesend) 3 = Fensterkontakt (Offen = Fenster Offen) 4 = Fensterkontakt (Geschlossen = Fenster Offen) 5 = Sperre Heizsequenz (Offen = Heizen AUS) 6 = Sperre Heizsequenz (Geschlossen = Heizen AUS) 7 = Sperre Kühlsequenz (Offen = Kühlen AUS) 8 = Sperre Kühlsequenz (Geschlossen = Kühlen AUS) 9 = Taupunktsensor (Offen = Taupunkt überschritten, Kühlen AUS) 10 = Taupunktsensor (Geschlossen = Taupunkt überschritten, Kühlen AUS)		0
	338	**0x0152**	R/W	**Konfiguration Sensoreingang** 0 = kein Sensor angeschlossen 1 = Change-Over Temperatursensor (NTC10K) 2 = Ext. Temperatursensor (NTC10K) 3 = Temperaturbegrenzung		0
	339	**0x0153**	R/W	**ESI (Energy Savings Input) – Verzögerung der Energiesperre** Einschaltverzögerung der Energiesperre.	[s]	0
	340	**0x0154**	R/W	**Anwesenheit (OCC-Eingang) - Ausschaltverzögerung**	0…65535 ≙ 0…65535 [s]	1800

	Holding Register (Übergeordnetes schreiben auf das Fancoil-Thermostat)					
	Adresse		Zugriff	Beschreibung	Registerwert ≙ Wertebereich	Werkseinstell
Speziell	**512**	**0x0200**	R/W	**Aktive Lüfterstufe** 0b00000000 = AUS 0b00000001 = Lüfterstufe 1 0b00000010 = Lüfterstufe 2 0b00000100 = Lüfterstufe 3 0b00001000 = Auto AUS 0b00001001 = Auto 1 0b00001010 = Auto 2 0b00001100 = Auto 3		0
	513	**0x0201**	R/W	**Sollwert Temperatur**	0..500 ≙ 0..+50,0 [°C]	0
	514	**0x0202**	R/W	**Regler-Modus Komfort:** 0b0000 0000=Regler aus *(Frostschutz aktiv)* 0b0000 0001=Regler Automatik-Modus *(Heizen&Kühlen)* 0b0000 0010=Regler NUR Heizen 0b0000 0011=Regler NUR Kühlen 0b0000 0100=NUR Belüftung *(PI-Regler steuert die Lüfterstufen, Ventile sind geschlossen)* **Regler-Modus ECO:** 0b0001 0000=Regler aus (Frostschutz aktiv) 0b0001 0001=Regler Automatik-Modus *(Heizen&Kühlen)* 0b0001 0010=Regler NUR Heizen 0b0001 0011=Regler NUR Kühlen 0b0001 0100=NUR Belüftung *(PI-Regler steuert die Lüfterstufen, Ventile sind geschlossen)*		0
	515	**0x0203**	R/W	**Aktive Symbole** 0x00= keine Symbole anzeigen 0x01= ECO-Blatt Symbol anzeigen 0x02= Taupunk-Tropfen-Symbol anzeigen 0x04= Frostschutz EIN anzeigen 0x08= Fenster Offen anzeigen 0x10= Achtung-Symbol anzeigen 0x20= Stundenglas anzeigen 0x40= Schloss-Symbol für die Tastensperre anzeigen 0x80= ECO-Schriftzug anzeigen		0