

# RWTHM-2 | KOMBINIERTER RAUMTRANSMITTER FÜR T UND RH

## Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELCODES</b>	<b>4</b>
<b>VERWENDUNGSBEREICH</b>	<b>4</b>
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>4</b>
<b>NORMEN</b>	<b>4</b>
<b>FUNKTIONSDIAGRAMME</b>	<b>5</b>
<b>MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN</b>	<b>5</b>
<b>BETRIEBSANLEITUNG</b>	<b>7</b>
<b>ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>MODBUS REGISTER MAPS</b>	<b>9</b>
<b>TRANSPORT UND LAGERUNG</b>	<b>11</b>
<b>GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>11</b>
<b>WARTUNG</b>	<b>11</b>

## SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Montageanleitung und Verdrahtungs- und Anschlusspläne bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Stellen Sie vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produkts sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, um die Sicherheit von Personen und Geräten zu gewährleisten und eine optimale Produktleistung zu gewährleisten.



Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) sind nicht genehmigte Umbauten und / oder Modifikationen des Produkts unzulässig.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sein, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Einwirkung von chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Produktleistung beeinträchtigen. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Installationen müssen den örtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sowie den örtlichen elektrischen Normen und anerkannten Regeln entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker, der über Sachkenntnis des Produkts und Sicherheitsvorkehrungen verfügt installiert werden.



Vermeiden Sie Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen, behandeln Sie immer das Gerät als ob es aktiv ist. Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung vor Anschluss, Wartung oder Reparatur des Produkts.



Überprüfen Sie immer, dass Sie geeignete Stromversorgung für das Produkt verwenden und Kabel mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden.. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind, Sicherungen (falls vorhanden) gut angebracht sind.



Recycling von Geräten und Verpackungen sollte berücksichtigt werden und in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Gesetzgebung / Vorschriften entsorgt werden.



Falls es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Produktreihe RWTHM-2 sind Raumtransmitter die Innentemperatur, relative Feuchte und Umgebungslicht messen. Basierend auf diesen Messungen kann der Taupunkt berechnet werden. Sie sind mit einem zweiten Temperatursensor ausgestattet, der sich auf einer Aluminiumplatte auf der Rückseite des Gerätegehäuses befindet, um die Temperatur der Oberfläche zu messen, auf der er montiert ist. Sie werden über Modbus versorgt. Alle Parameter sind erreichbar über Modbus RTU.

## ARTIKELCODES

Code	Versorgung	Anschluss
RWTHM-2	24 VDC (PoM)	RJ45


## VERWENDUNGSBEREICH

- Überwachung der Innentemperatur und relativer Feuchte in HLK-Anwendungen
- Geeignet für Wohngebäude und Gewerbegebäude
- Nur für den Innenbereich

## TECHNISCHE DATEN

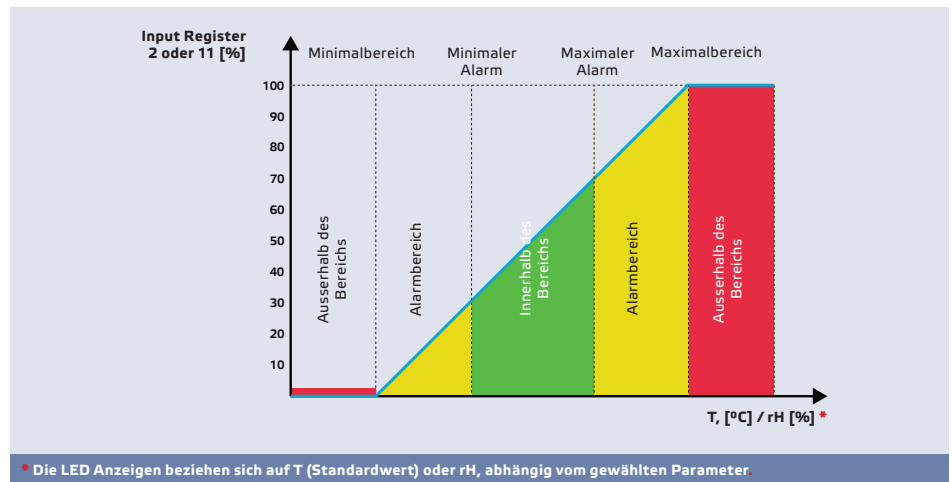
- Maximale Leistungsaufnahme: 1,2 W
- Nominale oder durchschnittliche Leistungsaufnahme im Normalbetrieb: 0,9 W
- I<sub>max</sub>: 50 mA
- Wählbarer Bereich für Temperatur: 0–50 °C
- Wählbarer Bereich für relative Luftfeuchtigkeit: 0–100%
- Umgebungslichtsensor mit einstellbarem 'aktiv' und 'Standby' Wert
- Bootloader für Aktualisierung der Firmware über Modbus RTU Kommunikation
- 3 LEDs für Statusanzeige
- Genauigkeit: ± 0,4 °C (0–50 °C); ± 3 % rH (0–100 % rH), abhängig vom gewählten Parameter
- Gehäuse:
  - ▶ Rückseite: Kunststoff ABS, schwarz (RAL9004)
  - ▶ Frontplatte: ASA, Elfenbein (RAL9010)
- Schutzart: IP30 (nach EN 60529)
- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
  - ▶ Temperatur: 0–50 °C
  - ▶ Relative Luftfeuchtigkeit 0–100 % rH (nicht kondensierend)
- Lagertemperatur: -10–60 °C

## NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU 
  - ▶ EN 60529:1991 Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) Abänderung AC:1993 zu EN 60529;
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel-und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EMV-Richtlinie 2014/30/EC
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel-und Steuergeräte für den

- Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe;
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emissionsstandard für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Abänderungen A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3;
  - ▶ EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
  - ▶ EN 61326-2-3:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen. Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrössenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EC
  - RoHs-Richtlinie 2011/65/EU

## FUNKTIONSDIAGRAMM



## VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

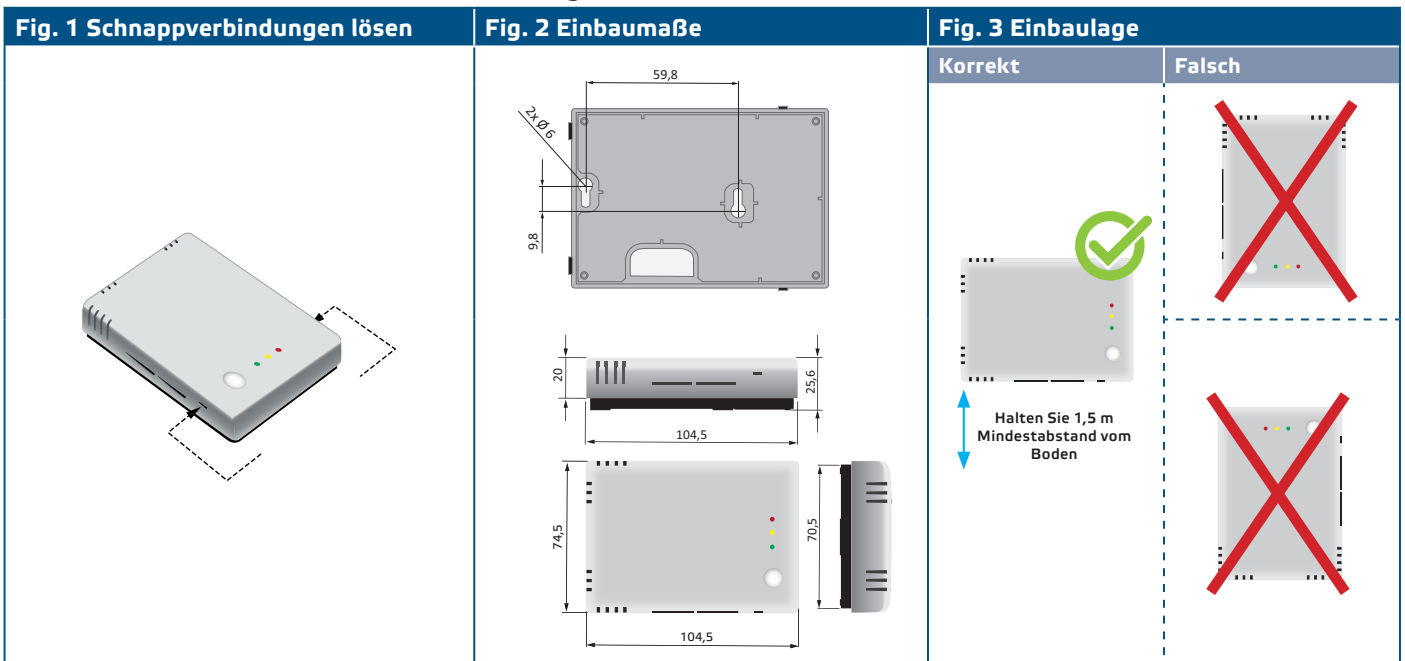
RJ45 Buchse (Power over Modbus)		
Kontakt 1	24 VDC	Versorgungsspannung
Kontakt 2		
Kontakt 3	A	Modbus RTU (RS485) Kommunikation, Signal A
Kontakt 4		
Kontakt 5	/B	Modbus RTU (RS485) Kommunikation, Signal /B
Kontakt 6		
Kontakt 7	GND	Masse, Versorgungsspannung
Kontakt 8		

## MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

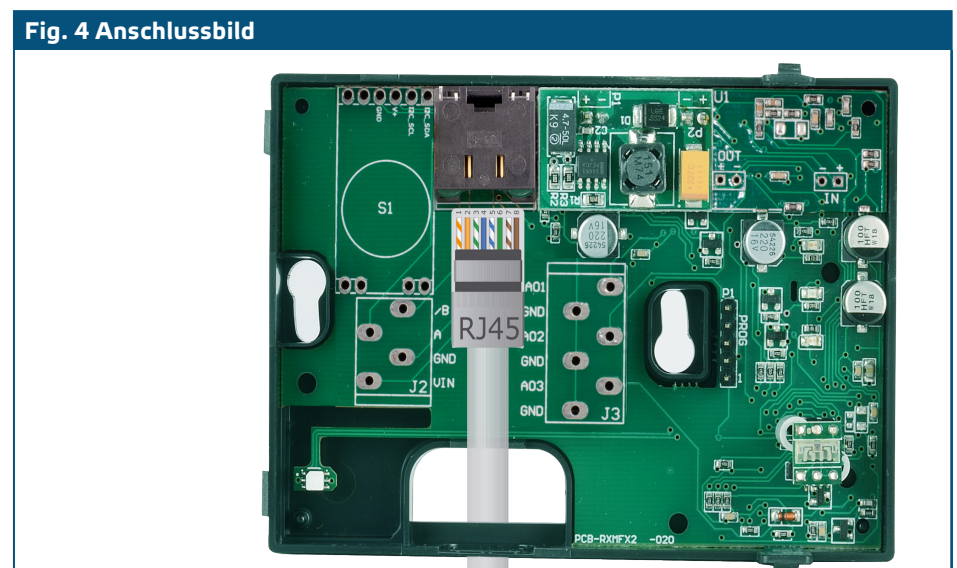
Bevor Sie mit der Montage vom RWTHM-2 starten, lesen Sie bitte sorgfältig die **"Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen"**. Wählen Sie eine glatte Oberfläche für die Installation (Wand, Platte etc.).

### Gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie mit einem flachen Schraubendreher die weiße Abdeckplatte indem Sie die Schnappverschlüsse auf beiden Seiten lösen (Siehe **Fig. 1 Schnappverbindungen lösen**).
2. Schieben Sie das gecrimpte RJ45 Kabel durch die Öffnung auf der Rückseite und stecken Sie es in die Buchse ein (Siehe **Fig. 2 Einbaumaße**).
3. Montieren Sie den Raumsensor auf einer Mindesthöhe von 1.5m vom Boden. Verwenden Sie geeignetes Befestigungsmaterial (nicht im Lieferumfang enthalten). Bei der Planung der Installation ist auf ausreichenden Freiraum für Wartung und Service zu achten. Montieren Sie den Sensor in einer gut belüfteten Umgebung. Beachten Sie die richtige Einbaulage und Einbaumaße. Siehe **Fig. 2** und **Fig. 3**.



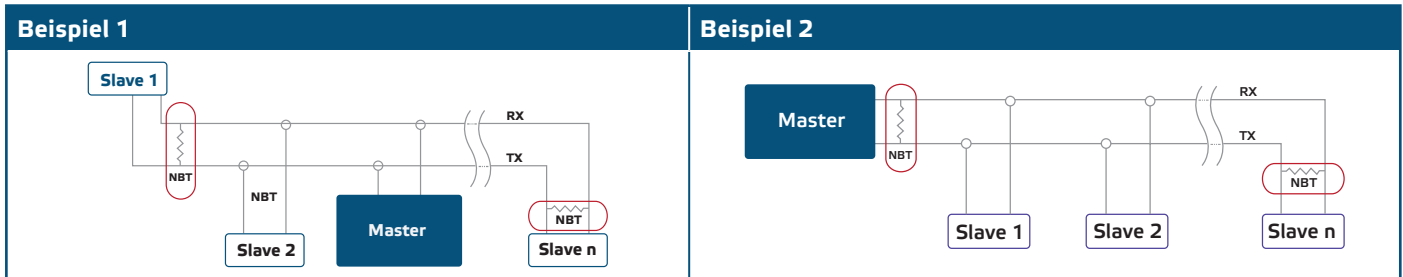
4. Führen Sie die Verdrahtung nach Schaltplan (siehe **Fig. 4**).



5. Stellen Sie die Abdeckplatte zurück und schnappen Sie sie ein.
6. Schalten Sie die Stromversorgung ein.

**Optionale Einstellungen**

Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten soll der NBT in nur zwei Geräten auf dem Modbus RTU Netzwerk aktiviert werden. Falls notwendig aktivieren Sie den NBT Widerstand über 3SModbus oder Sensistant (*Holding Register 9*).



**HINWEIS**

Auf einem Modbus RTU Netzwerk sollen zwei Bus Terminators (NBTs) aktiviert werden.

**ACHTUNG**

Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!

**GEBRAUCHSANWEISUNG**

**Kalibrierungsverfahren:**

Alle Sensorelemente werden in unserem Werk kalibriert und geprüft. Neukalibrierung ist nicht notwendig.

**Bootloader**

Dank der 'bootloader' Funktionalität, kann die Sensorfirmware aktualisiert werden über Modbus RTU Kommunikation. Um in den 'Boot-Modus' zu gelangen, stellen Sie eine Steckbrücke auf Kontakte 3 und 4 von der P1 Programmierbuchse und starten Sie die Stromversorgung aufs Neue (siehe Fig. 5). Sobald der 'Boot-Modus' aktiviert ist, kann die Firmware aktualisiert werden über die SM Boot Applikation ( Teil von der 3SModbus Software Suite) oder Sensistant.

**Fig. 5 P1 Programmierbuchse**

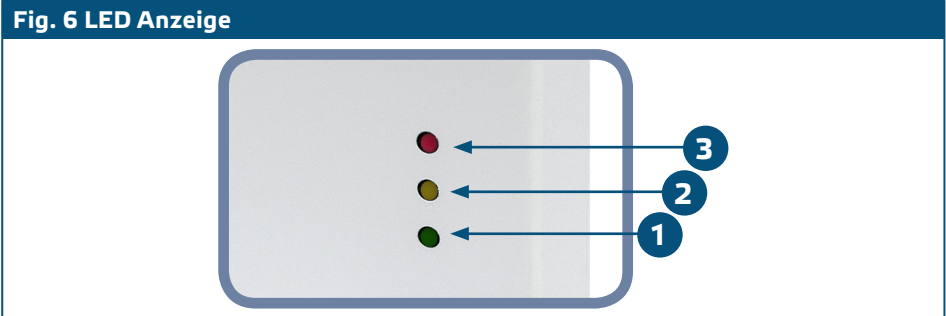
 1 2 3 4 5	Stellen Sie eine Steckbrücke auf Kontakte 1 und 2 und warten Sie mindestens 5 Sekunden zur Wiederherstellung der Modbus Kommunikation Parameter
 1 2 3 4 5	Stellen Sie eine Steckbrücke auf Kontakte 3 und 4 und starten Sie die Stromversorgung wieder um im Bootloader Modus zu gehen.

**LED-Anzeigen**

1. Wenn die grüne LED aufleuchtet, befindet sich der Messwert (Temperatur oder relative Feuchte) zwischen dem minimalen und maximalen Alarmbereich (**Fig 6 - 1**).
2. Wenn die gelbe LED aufleuchtet, befindet sich der Messwert (Temperatur oder relative Feuchte) im Alertbereich (**Fig 6 - 2**).



3. Wenn die rote LED aufleuchtet, befindet sich der Messwert (Temperatur oder relative Feuchte) unter dem minimalen Messbereich oder über dem maximalen Wert. Eine blinkende rote LED zeigt an, dass die Kommunikation mit einem Sensor unterbrochen ist. (Fig 6 - 3).



Standardmässig bezieht die LED Anzeige sich auf Temperaturmessungen. Diese kann zu relativer Feuchte Werte abgeändert werden über Holding Register 79 (Siehe Tabelle Holding Register unten).

Die Intensität der grünen LED kann zwischen 0 und 100 % mit einer Schrittweite von 10 % entsprechend dem im Holding Register 80 eingestellten Wert eingestellt werden.

**HINWEIS**

**HINWEIS**

**Umgebungslichtsensor**

Er misst die Umgebungshelligkeit um Input Register 42 zu aktivieren oder deaktivieren. Es gibt zwei Holding Register (35 und 36) für die Einstellung der Active oder Standby Lichtstärke in Lux.

- Wenn die gemessene Lichtstärke unter dem Standby-Wert liegt, zeigt Input Register 42 "Standby" an. .
- Wenn das gemessene Umgebungslicht über dem Aktivwert liegt, zeigt Input Register 42 'Active' .
- Wenn das gemessene Umgebungslicht sich zwischen dem Active Wert und Standby Wert befindet, zeigt Input Register 42 "Low intensity" (geringe Intensität). Deshalb ist es empfehlenswert die Active und Standby Werte in Holding Register 35 und 36 gemäss dem Umgebungslicht einzustellen.

## ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung leuchtet eine der LEDs auf gemäss dem Status der Messgrösse. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Anschlüsse noch einmal.

## MODBUS REGISTER MAPS

INPUT REGISTERS		Data type	Description	Data	Values
1	Temperature reading	signed int	Actual temperature level	-300–700	500 = 50,0°C
2	Output value 1 (T)	unsigned int	Output value 1 (T)	0–1.000	0 = 0 % 1.000 = 100 %
3	Temperature alert flag	unsigned int	Flag indicates that measured Temperature is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the Temperature alert values defined by holding registers 13 and 14	0–1	0 = Temperature measurement OK 1 = Temperature measurement too low/high
4	Temperature range limit flag	unsigned int	Flag indicates that measured temperature is outside set range limit values. Set to '1' when the measured temperature is outside limit range values defined by holding registers 11 and 12	0–1	0 = Temperature range OK 1 = Temperature range too low/high
5	Humidity, temperature sensor fault	unsigned int	Flag that shows if the communication with temperature & humidity sensor is lost	0–1	0 = No 1 = Yes
6	Temperature reading 2	signed int	Wall temperature level	-300–700	500 = 50,0°C



## INPUT REGISTERS

		Data type	Description	Data	Values
7	Wall temperature alert flag	unsigned int	Flag indicates that measured Wall Temperature is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the Wall Temperature alert values defined by holding registers 17 and 18	0—1	0 = Temperature measurement OK, 1 = Temperature measurement too low/high
8	Wall temperature range limit flag	unsigned int	Flag indicates that measured Wall Temperature is outside set range limit values. Set to '1' when the measured Wall Temperature is outside Wall limit range values defined by holding registers 15 and 16	0—1	0 = Temperature range OK, 1 = Temperature range too low/high
9	Wall Temperature sensor fault	unsigned int	Flag that shows if the communication with temperature sensor is lost wall	0—1	0 = No 1 = Yes
10	Relative humidity level	unsigned int	Actual relative humidity level	0—1.000	1.000 = 100,0 % rH
11	Output value 2 (rH)	unsigned int	Output value 2 (rH)	0—1.000	0 = 0 % 1.000 = 100 %
12	Relative humidity alert flag	unsigned int	Flag indicates that measured Relative humidity is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the Relative humidity alert values defined by holding registers 21 and 22	0—1	0 = Relative humidity measurement OK 1 = Relative humidity measurement too low/high
13	Relative humidity range limit flag	unsigned int	Flag indicates that measured Relative humidity is outside set range limit values. Set to '1' when the measured Relative humidity is outside limit range values defined by holding registers 19 and 20	0—1	0 = Relative humidity range OK 1 = Relative humidity range too low/high
14	Humidity, temperature sensor fault	unsigned int	Flag that shows if the communication with temperature & humidity sensor is lost	0—1	0 = No 1 = Yes
15	Dew point level	signed int	Calculated dew point	-700—700	200 = 20,0°C
16—40			Reserved, return 0.		
41	Ambient light intensity	unsigned int	Measured ambient light intensity	0—32.000	1.000 = 1.000 lux
42	Active / Standby	unsigned int	Active or Standby indication according the Active / Standby light level defined by holding registers 35 and 36. If the measured light level is between the two levels the indication is 0 (Low light intensity)	0—2	0 = Low light intensity 1 = Active 2 = Standby
43	Ambient light sensor fault	unsigned int	Flag that shows if the communication with the ambient light sensor is lost	0—1	0 = No 1 = Yes
41—43			Reserved, return 0.		

## HOLDING REGISTERS

		Data type	Description	Data	Values
1	Device slave address	unsigned int	Modbus device address	1—247 default: 1	
2	Modbus baud rate	unsigned int	Modbus communication baud rate	0—6 default: 2	0 = 4.800 1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600 5 = 115.200 6 = 230.400
3	Modbus parity	unsigned int	Parity check mode	0— 2 default: 1	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int	Device type. Read only	RWTHX-2 = 1.620	
5	HW version	unsigned int	Hardware version of the device. Read only	XXXX	0x0200 = HW version 2.0
6	FW version	unsigned int	Firmware version of the device. Read only	XXXX	0x0200 = FW version 2.0
7—8			Reserved, returns 0		
9	Modbus network resistor termination (NBT)	unsigned int	Set device as end device of the line / or not by connecting NBT	0—1 default: 0	0 = NBT disconnected 1 = NBT connected
10	Modbus registers reset	unsigned int	Resets Modbus Holding registers to default values. When finished this register is automatically reset to '0'	0—1 default: 0	0 = Idle 1 = Reset Modbus Registers
11	Minimum temperature range	unsigned int	Minimum value of temperature range, cannot be set higher than maximum temperature range minus 5°C	0—Max-50 default: 0	100 = 10,0°C
12	Maximum temperature range	unsigned int	Maximum value of temperature range, cannot be set less than minimum temperature range plus 5°C	Min+50—500 default: 500	500 = 50,0°C
13	Minimum temperature alert	unsigned int	Minimum temperature alarm value	Min. temperature range —Max. temperature alarm default: 0	500 = 50,0°C
14	Maximum temperature alert	unsigned int	Maximum temperature alarm value	Min. temperature alarm —Max. temperature range default: 500	500 = 50,0°C

HOLDING REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
15	Minimum wall temperature range	unsigned int	Minimum value of wall temperature range, cannot be set higher than maximum wall temperature range minus 5°C	0—Max-50, default: 0	100 = 10,0°C
16	Maximum wall temperature range	unsigned int	Maximum value of wall temperature range, cannot be set less than minimum wall temperature range plus 5°C	Min+50—500, default: 500	500 = 50,0°C
17	Minimum wall temperature alert	unsigned int	Minimum wall temperature alarm value	Min. temperature range—Max. temperature alarm, default: 0	100 = 10,0 °C
18	Maximum wall temperature alert	unsigned int	Maximum wall temperature alarm value	Min. temperature alarm—Max. temperature range default: 500	500 = 50,0 °C
19	Minimum relative humidity range	unsigned int	Minimum value of relative humidity range, cannot be set higher than maximum relative humidity range minus 5%	0—Max-50 default: 0	200 = 20,0 % rH
20	Maximum relative humidity range	unsigned int	Maximum value of relative humidity range, cannot be set less than minimum relative humidity range plus 5%	Min+50—1.000 default: 1.000	850 = 85 % rH
21	Minimum relative humidity alert	unsigned int	Minimum relative humidity alarm value	Min. relative humidity range—Max. relative humidity alarm default: 0	200 = 20,0 % rH
22	Maximum relative humidity alert	unsigned int	Maximum relative humidity alarm value	Min. relative humidity alarm—Max. relative humidity range default: 1.000	850 = 85 % rH
23—34			Reserved, return 0		
35	Active mode light level	unsigned int	The ambient light level above which 'Active' is indicated in input register 42	0—32.000 default: 100	100 = 100 lux
36	Standby mode light level	unsigned int	The ambient light level below which 'Standby' is indicated in input register 42	0—32.000 default: 10	10 = 10 lux
37—78			Reserved, return 0		
79	LED indication	unsigned int	LED indication related to one of the parameters	1—3 default: 1	1= Temperature 2 = rH 3 = Wall Temperature
80	LED intensity / brightness	unsigned int	LED intensity (incrementing with step of 10 %)	0—10 default: 5	0 = OFF 1 = 10 % 10 = 100 %

Um mehr zu erfahren über Modbus und über serielle Schnittstelle, folgen Sie diesem Link: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

## TRANSPORT UND LAGERUNG

Vermeiden Sie Erschütterungen und extreme Bedingungen. Lagern Sie in Originalverpackung.

## GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

Zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Defekte in der Fertigung. Änderungen oder Umbauten am Produkt nach dem Veröffentlichungsdatum entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in obengenannten Daten.

## WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Unter diesen Umständen sollte das Gerät vom Netz getrennt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder Anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.