



## THERMASGARD® RTM 1-Modbus

### ⓓ Bedienungs- und Montageanleitung

Raumbedien-Temperaturfühler ( $\pm 3\%$ ), Aufputz,  
für Temperatur, relative Feuchte, Taupunkt,  
kalibrierfähig, mit **Modbus**-Anschluss

### ⓖⓔ Operating Instructions, Mounting & Installation

Room operating temperature sensor ( $\pm 3\%$ ),  
on-wall, for temperature, relative humidity, dew point,  
calibratable, with **Modbus** connection

### ⓕ Notice d'instruction

Sonde de température ambiante ( $\pm 3\%$ ),  
en saillie, pour température, humidité relative,  
point de rosée, étalonnable, avec raccordement **Modbus**

### Ⓡⓞ Руководство по монтажу и обслуживанию

Датчик температуры в помещении ( $\pm 3\%$ ), для открытой установки,  
для температуры, относительной влажности, точки росы,  
калибруемый, с возможностью подключения к шине **Modbus**



S+S REGELTECHNIK

S+S REGELTECHNIK GMBH  
PIRNER STRASSE 20  
90411 NÜRNBERG / GERMANY

FON +49 (0) 911 / 5 19 47-0  
FAX +49 (0) 911 / 5 19 47-70

mail@SplusS.de  
www.SplusS.de



### Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben ein deutsches Qualitätsprodukt erworben.

### Congratulations!

You have bought a German quality product.

### Félicitations!

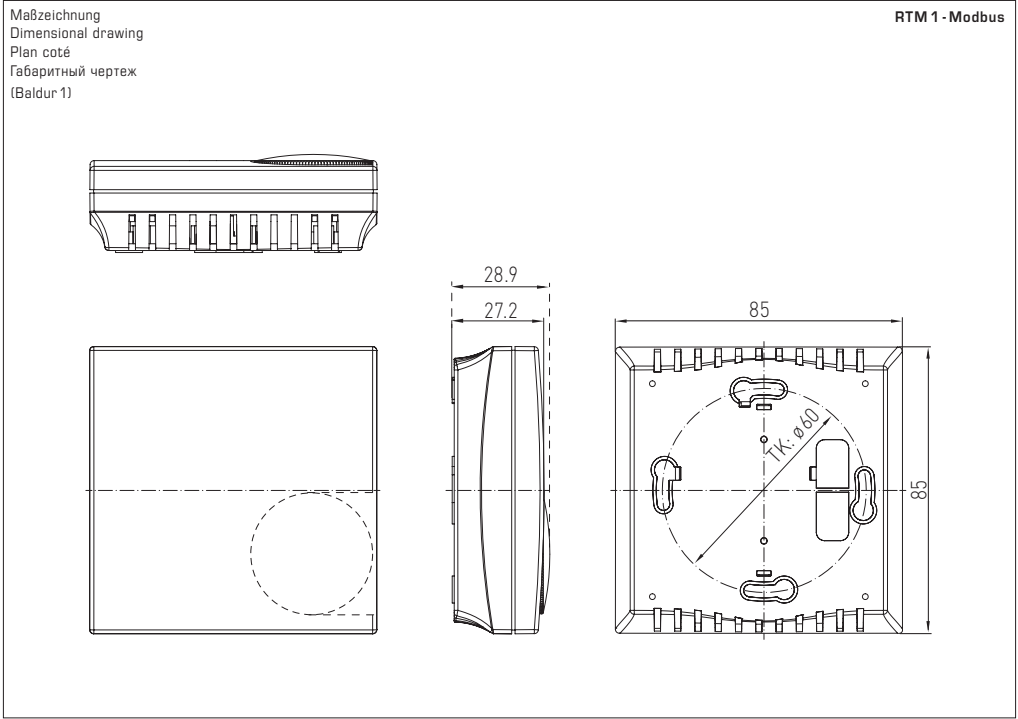
Vous avez fait l'acquisition d'un produit allemand de qualité.

### Примите наши поздравления!

Вы приобрели качественный продукт, изготовленный в Германии.

# THERMASGARD® RTM 1-Modbus

S+S REGELTECHNIK



**RTM 1-Modbus**  
mit Display und Potentiometer  
with display and potentiometer  
avec écran et potentiomètre  
с дисплеем и потенциометр

**RTM 1-Modbus**  
mit Display  
with display  
avec écran  
с дисплеем

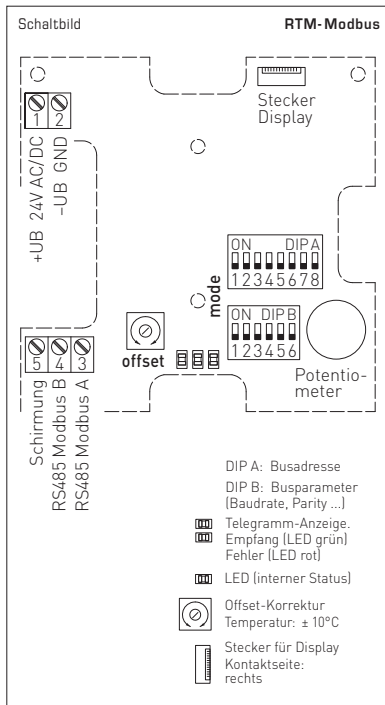
**RTM 1-Modbus**  
mit Potentiometer  
with potentiometer  
avec potentiomètre  
с потенциометр



Kalibrierfähiger Raumtemperaturmessumformer **THERMASGARD® RTM1-Modbus** mit Modbus-Anschluss, wahlweise mit/ohne Display zur Anzeige der Ist-Temperatur, in formschönen Gehäuse aus Kunststoff, mit Schnapdeckel, Unterteil mit 4-Lochbefestigung, für Montage auf senkrecht oder waagrecht installierten UP-Dosen, mit Sollbruchstelle für Aufputzanschluss. Der kalibrierfähige Raumbedienfühler misst Temperatur nicht aggressiver Gase, insbesondere Luft. Hierbei ist wahlweise als Bedienelement ein Sollwertpotentiometer verfügbar. Für die Temperatur/Feuchte/Taupunkt oder Sollwertausgabe sind optional Geräte mit LCD-Anzeige für die Messwertdarstellung erhältlich. Die Ansteuerung der Anzeigen (LCD), sowie die Abfrage der Mess- und Bedienwerte erfolgt über die Bus-Schnittstelle Modbus.

**TECHNISCHE DATEN**

Spannungsversorgung:	24V AC (±20%) und 15...36V DC
Leistungsaufnahme:	< 1 VA / 24V DC; < 2,2VA / 24V AC
Sensor:	<b>digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor</b> , kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Datenpunkte:	Temperatur, relative Feuchte, Taupunkt, Sollwertpotentiometer
Messbereich:	0...+50 °C
Abweichung Feuchte:	typisch <b>±2,0%</b> (20...80% r. H.) bei +25 °C, sonst ±3,0%
Abweichung Temperatur:	±0,2K bei +25 °C
Nullpunkt-Offset:	±10 °C, über Potentiometer einstellbar
Umgebungstemperatur:	Lagerung -35...+85 °C; Betrieb 0...+50 °C
Medium:	saubere Luft und <b>nicht aggressive</b> , nicht brennbare Gase
Busparameter:	<b>ohne Bestromung</b> (im spannungslosem Zustand) über DIP-Schalter <b>konfigurier- und adressierbar!</b>
Busschnittstelle:	RS 485, <b>galvanisch getrennt</b> , Busabschluss über DIP-Schalter aktivierbar. Bis zu 32 Geräte auf einem Segment möglich. Bei größerer Anzahl von Geräten müssen RS485-Transceiver eingesetzt werden.
Busprotokoll:	Modbus (RTU-Mode), Adressbereich 0...247 einstellbar
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Statusanzeige:	LED grün = Telegramm gültig LED rot = Telegrammfehler
Signalfilterung:	4 s / 32 s
Prozessanschluss:	mittels Schrauben
Gehäuse:	Kunststoff, Werkstoff ABS, Farbe Reinweiß (ähnlich RAL 9010)
Abmaße:	85x85x27 mm (Baldur 1)
Montage:	Wandmontage oder auf UP-Dose, Ø55 mm, Unterteil mit 4-Loch, für Befestigung auf senkrecht oder waagrecht installierten UP-Dosen für Kabeleinführung hinten, mit Sollbruchstelle für Kabeleinführung oben/unten bei AP
zulässige Luftfeuchte:	<95% r. H., nicht kondensierende Luft
Schutzklasse:	III (nach EN 60 730)
Schutzart:	IP30 (nach EN 60529)
Normen:	CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326, nach EMV-Richtlinie 2014 / 30 / EU
Optional:	<b>Display mit Beleuchtung</b> , zweizeilig, programmierbar, Ausschnitt ca. 36 x 15 mm (B x H), zur Anzeige der Ist-Temperatur oder eines individuell programmierbaren Anzeigewertes



**Nullpunktkalibrierung**

Die Fühler sind werkseitig eingestellt und abgeglichen. Eine Justage ist über die beiden Offset-Potentiometer möglich. Der Einstellbereich beträgt ca. ±10 °C bzw. ±10% r.H.

Anzeige individuell programmierbar

The image shows a two-line LCD display. The top line displays '8.8:8.8%' and the bottom line shows a bar chart with five segments of varying heights. The display is housed in a small rectangular frame.

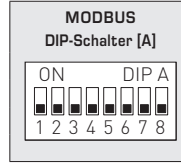
**THERMASGARD® RTM 1 -Modbus – Raumbedien-Temperaturfühler**

Typ / WG01	Sensor	Ausgang	Ausstattung	Display	Art.-Nr.
<b>RTM 1 -Modbus</b>					<b>IP30</b>
RTM1-MODBUS	digital	Modbus	-		1101-42A6-0000-000
RTM1-MODBUS DISPLAY	digital	Modbus	-	■	1101-42A6-2000-000
RTM1-MODBUS P	digital	Modbus	Potentiometer		1101-42A6-0001-005
RTM1-MODBUS P DISPLAY	digital	Modbus	Potentiometer	■	1101-42A6-2001-005

## BUSADRESSE

Busadresse (binärcodiert, Wertigkeit 1 bis 247 einstellbar)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Beispiel zeigt 128 + 64 + 1 = 193 als Modbus-Adresse.



Die **Geräteadresse** im Bereich von **1 bis 247** (Binärformat) wird über den DIP-Schalter [A] eingestellt. Schalterstellung Pos. 1 bis 8 – siehe Tabelle auf Rückseite!

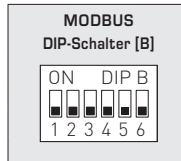
Die Adresse 0 ist für Broadcast-Meldungen reserviert, die Adressen größer 247 dürfen nicht belegt werden und werden vom Gerät ignoriert. Die DIP-Schalter sind binärcodiert mit folgender Wertigkeit:

DIP 1 = 128.....	DIP 1 = ON
DIP 2 = 64.....	DIP 2 = ON
DIP 3 = 32.....	DIP 3 = OFF
DIP 4 = 16.....	DIP 4 = OFF
DIP 5 = 8.....	DIP 5 = OFF
DIP 6 = 4.....	DIP 6 = OFF
DIP 7 = 2.....	DIP 7 = OFF
DIP 8 = 1.....	DIP 8 = ON

folgt die Modbus-Adresse **128 + 64 + 1 = 193**

## BUSPARAMETER

Baudrate (einstellbar)	DIP 1	DIP 2
9600 Baud	ON	OFF
19200 Baud	ON	ON
38400 Baud	OFF	ON
reserviert	OFF	OFF



Parity (einstellbar)	DIP 3	Parity-Sicherung (ein/aus)	DIP 4	8N1-Modus (ein/aus)	DIP 5	Busabschluss (ein/aus)	DIP 6
EVEN (gerade)	ON	aktiv (1 Stoppbit)	ON	aktiv	ON	aktiv	ON
ODD (ungerade)	OFF	inaktiv (keine Parität) (2 Stoppbits)	OFF	inaktiv (default)	OFF	inaktiv	OFF

Die **Baudrate** (Übertragungsgeschwindigkeit) wird über Pos. 1 und 2 des DIP-Schalters [B] eingestellt. Einstellbar sind **9600 Baud**, **19200 Baud** oder **38400 Baud** – siehe Tabelle!

Die **Parity** wird über Pos. 3 des DIP-Schalters [B] eingestellt. Einstellbar sind **EVEN (gerade)** oder **ODD (ungerade)** – siehe Tabelle!

Die **Parity-Sicherung** wird über Pos. 4 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Einstellbar ist Parity-Sicherung **aktiv (1 Stoppbit)** oder **inaktiv (2 Stoppbits)**, d.h. keine Parity-Sicherung – siehe Tabelle!

Der **8N1-Modus** wird über Pos. 5 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Die Funktionalität der Pos. 3 (Parity) und Pos. 4 (Parity-Sicherung) des DIP-Schalters [B] wird somit deaktiviert. Einstellbar ist 8N1 aktiv oder inaktiv (default) – siehe Tabelle!

Der **Busabschluss** wird über Pos. 6 des DIP-Schalters [B] aktiviert. Einstellbar ist **aktiv** (Busabschlusswiderstand von 120 Ohm) oder **inaktiv** (ohne Busabschluss) – siehe Tabelle!

Bei Änderung der Busparameter und Busadresse werden bei Geräten mit **Displayanzeige** die entsprechenden Einstellungen im Display für ca. 30 Sekunden angezeigt.

## KOMMUNIKATIONSANZEIGE

Die Kommunikation wird über 2 LED-Anzeigen signalisiert. Fehlerfrei empfangene Telegramme werden unabhängig von der Geräteadresse durch Aufleuchten der grünen Anzeige signalisiert. Fehlerhafte Telegramme oder ausgelöste Modbus Exception-Telegramme werden durch das Aufleuchten der roten Anzeige dargestellt.

## DIAGNOSE

Fehlerdiagnosefunktion mitintegriert

### ANZEIGE IM DISPLAY

Standardmäßig wird in der ersten Zeile folgender Messwert mit der entsprechenden Einheit **statisch** angezeigt:  
**Temperatur** in °C (Die Auflösung beträgt 1/10 °C)



Über die Modbuschnittstelle kann anstelle der Standard-Anzeige eine **alternative Ausgangsgröße** programmiert werden:  
**Taupunkt** (in °C), **relative Feuchte** (in %), **Temperatur** (in °C) oder **Sollwert-Potentiometer** (in %)

Hierbei wird in der ersten Zeile der Wert mit Index und in der zweiten Zeile die entsprechende Einheit **statisch** angezeigt.  
 Der Index kennzeichnet den Anzeigetyp, z.B. Taupunkttemperatur (siehe Tabelle "Function 06 Write Single Register").



Anzeigewert: 13.8  
 Index: 1  
 Einheit: °C

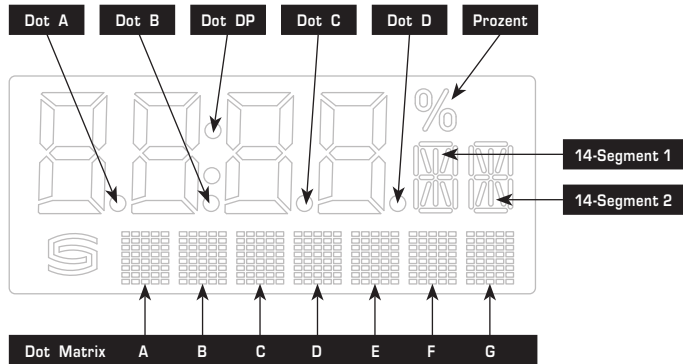
Über die Modbuschnittstelle kann die Display-Anzeige sowohl im 7- und 14-Segment-Bereich als auch im Dot-Matrix-Bereich programmiert werden. Somit können auch beispielsweise Meldungen von der SPS angezeigt werden.

Für die **individuelle Anzeige** muss das Register 4x0001 (physikalischer Anzeigewert) den Wert 10 enthalten.  
 Die Register 4x0002 bis 4x0012 enthalten Informationen über die darzustellenden Zeichen und Segmente.

Der Dot-Matrix-Bereich ist ebenfalls in der Defaulteinstellung (Register 4x0001 enthält den Wert 0) programmierbar.  
 Im 7-Segment-Bereich wird dabei automatisch der aktuelle Messwert angezeigt.

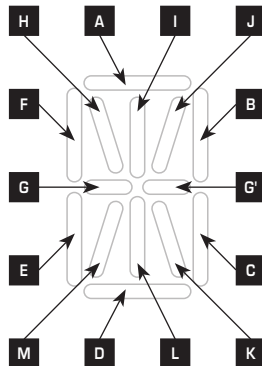
#### Aufbau Segment-Muster (Register 4x0005)

- Bit 0 ..... Dot A
- Bit 1 ..... Dot B
- Bit 2 ..... Dot C
- Bit 3 ..... Dot D
- Bit 4 ..... Dot DP
- Bit 5 ..... Prozent
- Bit 6 ..... --
- Bit 7 ..... --
- Bit 8 ..... --
- Bit 9 ..... --
- Bit 10 ..... --
- Bit 11 ..... --
- Bit 12 ..... --
- Bit 13 ..... --
- Bit 14 ..... --
- Bit 15 ..... --



#### Aufbau 14-Segment-Muster (Register 4x0003 und 4x0004)

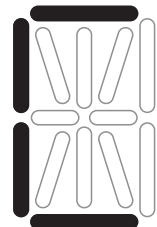
- Bit 0 ..... A
- Bit 1 ..... B
- Bit 2 ..... C
- Bit 3 ..... D
- Bit 4 ..... E
- Bit 5 ..... F
- Bit 6 ..... G
- Bit 7 ..... G'
- Bit 8 ..... H
- Bit 9 ..... I
- Bit 10 ..... J
- Bit 11 ..... K
- Bit 12 ..... L
- Bit 13 ..... M
- Bit 14 ..... --
- Bit 15 ..... --



Beispiel für Zeichen  
 Grad Celsius (°C)



14-Segment 1:  
 227  
 (Register 4x0003)



14-Segment 2:  
 57  
 (Register 4x0004)

**ASCII-Code-Tabelle für Dot Matrix Anzeigebereich**

ASCII	Sign
32	Leer
33	!
34	"
35	#
36	\$
37	%
38	&
40	(
41	)
42	*
43	+
44	,
45	-
46	.
47	/
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4

ASCII	Sign
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H

ASCII	Sign
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[
93	]

ASCII	Sign
94	^
95	_
96	\
97	a
98	b
99	c
100	d
101	e
102	f
103	g
104	h
105	i
106	j
107	k
108	l
109	m
110	n
111	o
112	p
113	q

ASCII	Sign
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	
125	}
129	ü
132	ä
142	Ä
148	ö
153	Ö
154	Û
223	°

Nicht in der Tabelle aufgeführte ASCII-Zeichen bzw. Steuerzeichen werden als Leerzeichen dargestellt.

**TELEGRAMME**

**Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register**

Register	Parameter (Display)		Data Type	Value	Range
4x0001	physikalischer Anzeigewert	Index im Display	Unsigned 8 Bit	0...10	0...10
	<b>Standardanzeige:</b> Temperatur in °C		-	0	Default-einstellung
	<b>alternative Anzeige:</b>				
	Temperatur in °C	1		1	
	Sollwert-Potentiometer in %	2		2	
	Taupunkt in °C	3		3	
	relative Feuchte in % r.H.	4		4	
frei konfigurierbare Anzeige	-		10		
4x0002	7-Segment Wert		Signed 16 Bit	-999...9999	-999...9999
4x0003	14-Segment Muster 1	siehe Grafik	Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0004	14-Segment Muster 2	siehe Grafik	Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0005	Segment Muster		Unsigned 16 Bit		siehe Bitmuster
4x0006	Dot Matrix Zeichen A		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0007	Dot Matrix Zeichen B		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0008	Dot Matrix Zeichen C		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0009	Dot Matrix Zeichen D		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0010	Dot Matrix Zeichen E		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0011	Dot Matrix Zeichen F		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen
4x0012	Dot Matrix Zeichen G		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII-Zeichen

### Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Temperatur	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Temperatur	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Sollwert Potentiometer		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0004	Taupunkt	Berechneter Wert	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0005	relative Feuchte	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.

### Function 08 Diagnostics

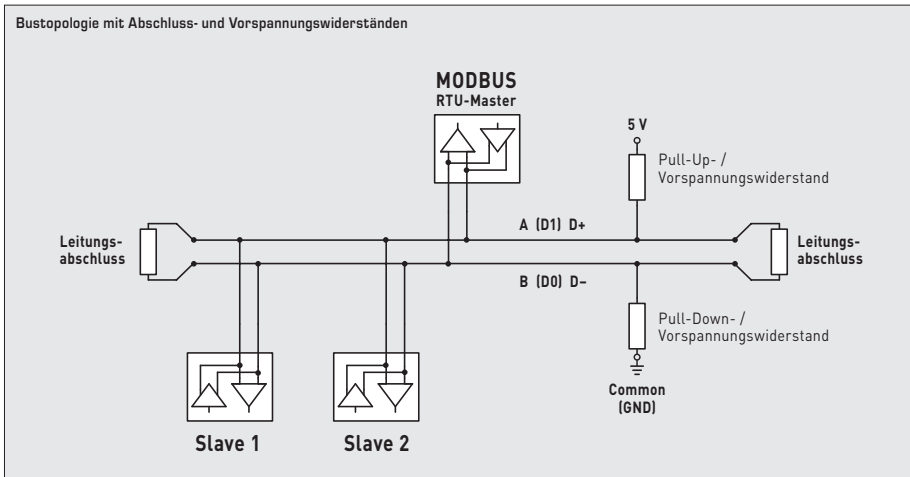
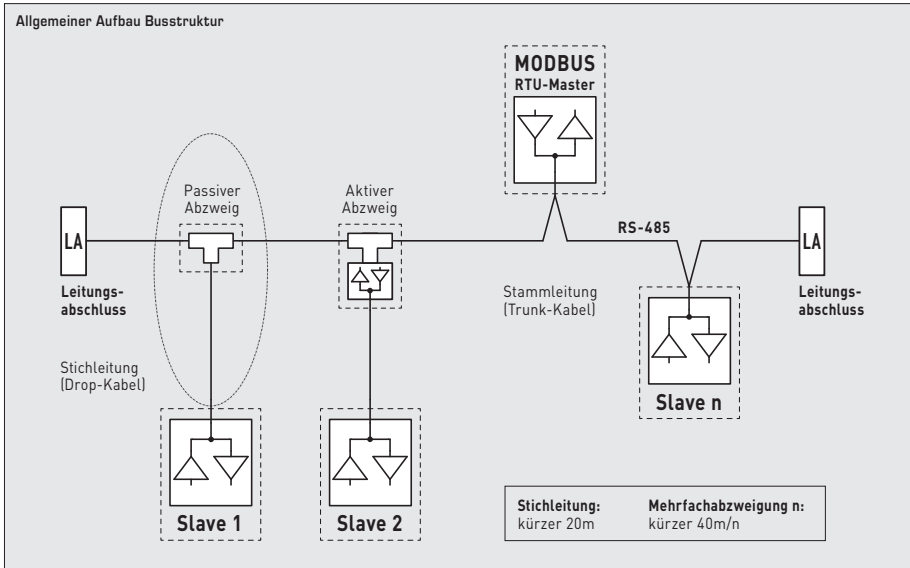
Folgende **Sub Function Codes** werden unterstützt

Sub Function Code	Parameter	Data Type	Antwort
00	Echo der Sendedaten (Loopback)		Echodaten
01	Neustart Modbus (Reset Listen Only Mode)		Echo Telegramm
04	Aktivierung Listen Only Mode		Keine Antwort
10	Lösche Zähler		Echo Telegramm
11	Zähler Bustelegramme	Unsigned 16 Bit	alle gültigen Bustelegramme
12	Zähler Kommunikationsfehler (Parity, CRC, Framefehler, etc.)	Unsigned 16 Bit	fehlerhafte Bustelegramme
13	Zähler Exception-Meldungen	Unsigned 16 Bit	Fehlerzähler
14	Zähler Slave-Telegramme	Unsigned 16 Bit	Slave-Telegramme
15	Zähler Telegramme ohne Antwort	Unsigned 16 Bit	Broadcastmeldungen (Adresse 0)

### Function 17 Report Slave ID

Aufbau Antworttelegramm

Byte Nr.	Parameter	Data Type	Antwort
00	Byteanzahl	Unsigned 8 Bit	6
01	Slave ID (Device Typ)	Unsigned 8 Bit	4 = THERMASGARD® MODBUS
02	Slave ID (Device Class)	Unsigned 8 Bit	10 = THERMASGARD® / THERMASREG®
03	Status	Unsigned 8 Bit	255 = RUN, 0 = STOP
04	Versionsnummer (Release)	Unsigned 8 Bit	1...9
05	Versionsnummer (Version)	Unsigned 8 Bit	1...99
06	Versionsnummer (Index)	Unsigned 8 Bit	1



Abschlusswiderstände dürfen nur an den Enden der Busleitung angebracht werden.

In Netzen ohne Repeater sind nicht mehr als 2 Leitungsabschlüsse erlaubt.

Über DIP 6 kann der Leitungsabschluss am Gerät aktiviert werden. Die Vorspannungswiderstände zur Buspegeldefinition im Ruhezustand werden üblicherweise am Modbus-Master / Repeater aktiviert.

Die maximale Teilnehmerzahl pro Modbussegment beträgt 32 Geräte.

Bei größerer Teilnehmerzahl ist der Bus in mehrere über Repeater getrennte Segmente aufzuteilen.

Die Teilnehmeradresse kann von 1 bis 247 eingestellt werden.

Für die Busleitung ist ein Kabel mit paarverseilter Datenleitung / Spannungsversorgung und Kupferabschirmgeflecht verwendet werden. Der Kapazitätsbelag der Leitung sollte dabei kleiner 100 pF/m betragen (z.B. Profibusleitung).



## **D** Montage und Installation

Die Geräte sind im spannungslosen Zustand anzuschließen. Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung erfolgen. Folgeschäden, welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen. Die Installation der Geräte darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Geräteetikettdaten, der Montage- und Bedienungsanleitung. Abweichungen zur Katalogdarstellung sind nicht zusätzlich aufgeführt und im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich. Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche. Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen. Dieses Gerät darf nicht für Überwachungszwecke, welche ausschließlich dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung dienen und nicht als NOT-AUS-Schalter an Anlagen und Maschinen oder vergleichbare sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden. Die Gehäuse- und Gehäusezubehörmaße können geringe Toleranzen zu den Angaben dieser Anleitung aufweisen.

Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.

Bei Reklamationen werden nur vollständige Geräte in Originalverpackung angenommen.

### **Hinweise zum mechanischen Ein- und Anbau:**

Der Einbau hat unter Berücksichtigung der einschlägigen, für den Messort gültigen Vorschriften und Standards (wie z. B. Schweißvorschriften usw.) zu erfolgen. Insbesondere sind zu berücksichtigen:

- VDE / VDI Technische Temperaturmessungen, Richtlinie, Messanordnungen für Temperaturmessungen
- die EMV-Richtlinien, diese sind einzuhalten
- eine Parallelverlegung mit stromführenden Leitungen ist unbedingt zu vermeiden
- es wird empfohlen abgeschirmte Leitungen zu verwenden, dabei ist der Schirm einseitig an der DDC/SPS aufzulegen.

Der Einbau hat unter Beachtung der Übereinstimmung der vorliegenden technischen Parameter der Thermometer mit den realen Einsatzbedingungen zu erfolgen, insbesondere:

- Messbereich
- zulässiger maximaler Druck, Strömungsgeschwindigkeit
- Einbaulänge, Rohrmaße
- Schwingungen, Vibrationen, Stöße sind zu vermeiden (< 0,5 g)

**Achtung!** Berücksichtigen Sie in jedem Fall die mechanischen und thermischen Belastungsgrenzen der Schutzrohre nach DIN 43763 bzw. nach speziellen S+S-Standards!

## **D** Wichtige Hinweise

**Als AGB gelten ausschließlich unsere sowie die gültigen „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ (ZVEI Bedingungen) zuzüglich der Ergänzungsklausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.**

Außerdem sind folgende Punkte zu beachten:

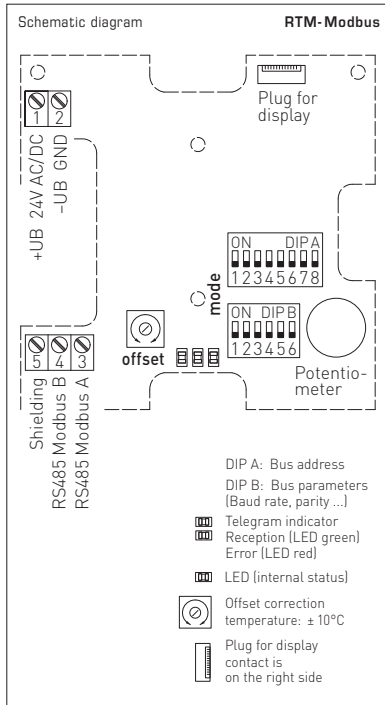
- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung und im spannungslosen Zustand erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z.B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV- Richtlinien zu beachten.
- Dieses Gerät ist nur für den angegebenen Verwendungszweck zu nutzen, dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten. Der Käufer hat die Einhaltung der Bau- und Sicherheitsbestimmung zu gewährleisten und Gefährdungen aller Art zu vermeiden.
- Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung dieses Gerätes entstehen, werden keinerlei Gewährleistungen und Haftungen übernommen.
- Folgeschäden, welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage- und Bedienungsanleitung, Abweichungen zur Katalogdarstellung sind nicht zusätzlich aufgeführt und im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörpern) oder deren Wärmestrom eingesetzt werden, eine direkte Sonneneinstrahlung oder Wärmeeinstrahlung durch ähnliche Quellen (starke Leuchte, Halogenstrahler) ist unbedingt zu vermeiden.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV- Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen.
- Dieses Gerät darf nicht für Überwachungszwecke, welche dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung dienen und nicht als Not-Aus-Schalter an Anlagen und Maschinen oder vergleichbare sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden.
- Die Gehäuse- und Gehäusezubehörmaße können geringe Toleranzen zu den Angaben dieser Anleitung aufweisen.
- Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.
- Reklamationen werden nur vollständig in Originalverpackung angenommen.

**Vor der Installation und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen und die alle darin gemachten Hinweise sind zu beachten!**

Calibratable room temperature measuring transducer **THERMASGARD® RTM1-Modbus** with Modbus connection, with/without optional display for displaying the actual temperature, in an elegant enclosure made of plastic, with snap-on lid, base with 4-hole attachment, for installation on vertically or horizontally installed in-wall flush boxes, with predetermined breaking point for on-wall cable entry. The calibratable room operating sensor measures the temperature of non-aggressive gases, particularly air. In this case, a setpoint potentiometer is available as an operating element. For temperature / humidity / dew point or setpoint readings, optional devices with LCD displays for displaying readings are available. The displays (LCD), as well as the retrieval of measurement and control values, are triggered via the Modbus interface.

**TECHNICAL DATA**

Voltage supply:	24V AC (±20%) and 15...36V DC
Power consumption:	< 1.0VA / 24V DC; < 2.2VA / 24V AC
Sensor:	<b>digital humidity sensor with integrated temperature sensor</b> , low hysteresis, high long-term stability
Data points:	temperature, relative humidity, dew point, setpoint potentiometer
Measuring range:	0...+50 °C
Deviation, humidity:	typically <b>± 2.0%</b> (20...80% r.H.) at +25 °C, otherwise ± 3.0%
Temperature deviation:	± 0.2K at +25 °C
Zero point offset:	± 10 °C, adjustable by potentiometer
Ambient temperature:	storage -35...+85 °C; operation 0...+50 °C
Medium:	clean air and <b>non-aggressive, non-combustible gases</b>
Bus parameters:	<b>In the absence of current delivery</b> (under currentless conditions) can be <b>configured and addressed via DIP switch!</b>
Bus interface:	RS 485, <b>galvanically isolated</b> , bus termination can be activated via DIP switch. Up to 32 devices possible in one segment. In case of a greater number of devices, RS 485 transceivers must be used.
Bus protocol:	Modbus (RTU mode), address range 0... <b>247</b> selectable
Baud rate:	9600, 19200, 38400 Baud
Status indicator:	LED green = Telegram valid LED red = Telegram error
Signal filtering:	4 s / 32 s
Process connection:	by screws
Enclosure:	plastic, material ABS, colour pure white (similar to RAL 9010)
Dimensions:	85 x 85 x 27 mm (Baldur 1)
Installation:	wall mounting or on in-wall flush box, Ø 55 mm, base with 4 holes, for attachment to vertically or horizontally installed in-wall flush boxes for rear cable entry, with predetermined breaking point for cable entry from top/bottom in case of plain on-wall installation
Permissible air humidity:	< 95% r.H., non-precipitating air
Protection class:	III (according to EN 60730)
Protection type:	IP 30 (according to EN 60529)
Standards:	CE conformity, electromagnetic compatibility according to EN 61326, according to EMC Directive 2014 / 30 / EU
Optional:	two-line <b>display with illumination</b> , programmable, cutout approx. 36 x 15 mm (W x H), for displaying the actual temperature or an individually programmable display value



**Zero point calibration**

The sensors are preset and calibrated at the factory. Adjustment is possible using the two offset potentiometers. Range of adjustment: approx. ± 10 °C or ± 10% r.H.

**Display - individually programmable**



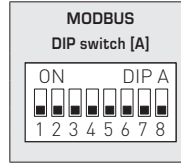
**THERMASGARD® RTM 1 -Modbus – Room operating temperature sensor**

Type / WGD1	Sensor	Output	Equipment	Display	Art. no.
<b>RTM 1 -Modbus</b>					<b>IP 30</b>
RTM1-MODBUS	digital	Modbus	-		1101-42A6-0000-000
RTM1-MODBUS DISPLAY	digital	Modbus	-	■	1101-42A6-2000-000
RTM1-MODBUS P	digital	Modbus	potentiometer		1101-42A6-0001-005
RTM1-MODBUS P DISPLAY	digital	Modbus	potentiometer	■	1101-42A6-2001-005

### BUS ADDRESS

Bus address (binary coded, value selectable from 1 to 247)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Example shows 128 + 64 + 1 = 193 as Modbus address.



The **device address** in the range of **1 to 247** is set at DIP switch [A].  
For switch positions 1 to 8 see the table on the back!

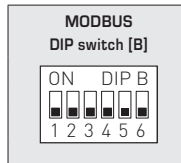
Address 0 is reserved for broadcast messages. Addresses greater than 247 must not be assigned and are ignored by the device. The DIP switches are binary-coded with the following values:

- DIP 1 = 128..... DIP 1 = ON
- DIP 2 = 64..... DIP 2 = ON
- DIP 3 = 32..... DIP 3 = OFF
- DIP 4 = 16..... DIP 4 = OFF
- DIP 5 = 8..... DIP 5 = OFF
- DIP 6 = 4..... DIP 6 = OFF
- DIP 7 = 2..... DIP 7 = OFF
- DIP 8 = 1..... DIP 8 = ON

The switch positions shown here results in the Modbus address 128 + 64 + 1 = 193

### BUS PARAMETERS

Baud rate (selectable)	DIP 1	DIP 2
9600 baud	ON	OFF
19200 baud	ON	ON
38400 baud	OFF	ON
Reserved	OFF	OFF



Parity (selectable)	DIP 3	Parity check (on / off)	DIP 4	8N1-Modus (on / off)	DIP 5	Bus termination (on / off)	DIP 6
EVEN (numbered)	ON	Active (1 stop bit)	ON	Active	ON	Aktive	ON
ODD (numbered)	OFF	Inactive (no parity) (2 stop bits)	OFF	Inactive (default)	OFF	Inaktive	OFF

The **baud rate** (speed of transmission) is set at DIP switches 1 and 2 of DIP switch block [B].  
Selectable are **9600 baud**, **19200 baud**, or **38400 baud** – see table!

**Parity** is set at DIP switch 3 of DIP switch block [B].  
Selectable are **EVEN** or **ODD** – see table!

**Parity check** is activated via DIP switch 4 of DIP switch block [B].  
Selectable are **active (1 stop bit)**, or **inactive (2 stop bits)**, i.e. no parity check – see table!

The 8N1 mode is activated via DIP switch 5 of DIP switch block [B].  
The functionality of DIP switch 3 (parity) and DIP switch 4 (parity check) of DIP switch block [B] is therefore deactivated.  
Selectable are 8N1 active or inactive (default) – see table!

**Bus termination** is activated via DIP switch 6 of DIP switch block [B].  
Selectable are **active** (bus termination resistance of 120 Ohm), or **inactive** (no bus termination) – see table!

When bus parameters and bus address are changed at devices with **display**,  
the respective settings are shown on the display for approx. 30 seconds.

### COMMUNICATION INDICATOR

Communication is indicated via two LEDs. Error-free received telegrams are signaled by the green LED lighting up, regardless of the device address. Faulty telegrams or triggered Modbus exception telegrams are depicted by the red LED lighting up.

### DIAGNOSTICS

An error diagnostic function is integrated

### READOUT IN THE DISPLAY

By default, the first line indicates the following measurement with its corresponding unit **statically**:  
**Temperature** in °C (the resolution is 1/10 °C)



The Modbus interface can be used to program an **alternative output variable** instead of the standard display:  
**dew point** (in °C), **relative humidity** (in %), **temperature** (in °C) or **setpoint potentiometer** (in %)

In this case, the first line indicates the value and index while the second line indicates the corresponding unit **statically**.  
 The index indicates the display type, e.g. dew-point temperature (see the table "Function 06 Write Single Register").



Reading: 13.8  
 Index: 1  
 Unit: °C

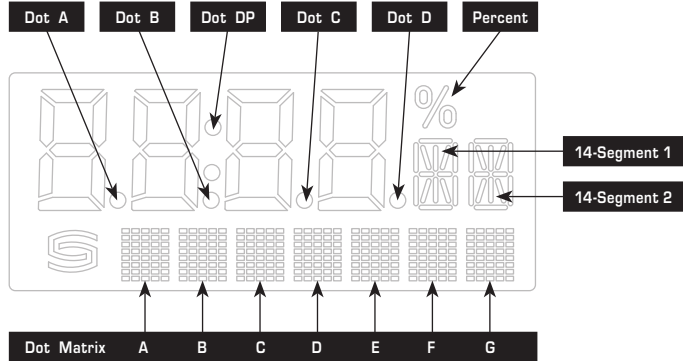
The Modbus interface allows the display screen to be individually configured, both in the 7 and 14 segment range and in the dot-matrix range. This means that messages such as those from the PLC can be displayed.

For the **individual display**, the register 4x0001 (physical value displayed) must contain the value 10.  
 The registers 4x0002 to 4x0012 contain information about the characters and segments to be displayed.

The dot-matrix area is also programmable in the default setting (register 4x0001 contains the value 0).  
 In this case, the current measured value is automatically displayed in the 7-segment area.

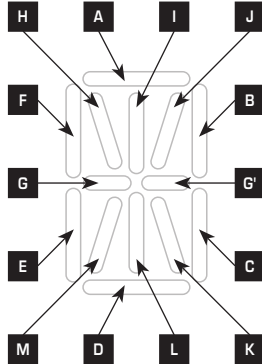
#### Composition of Segment Pattern (Register 4x0005)

- Bit 0 ..... Dot A
- Bit 1 ..... Dot B
- Bit 2 ..... Dot C
- Bit 3 ..... Dot D
- Bit 4 ..... Dot DP
- Bit 5 ..... Percent
- Bit 6 ..... --
- Bit 7 ..... --
- Bit 8 ..... --
- Bit 9 ..... --
- Bit 10 ..... --
- Bit 11 ..... --
- Bit 12 ..... --
- Bit 13 ..... --
- Bit 14 ..... --
- Bit 15 ..... --

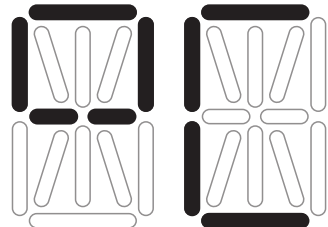


#### Composition of 14-Segment Pattern (Register 4x0003 and 4x0004)

- Bit 0 ..... A
- Bit 1 ..... B
- Bit 2 ..... C
- Bit 3 ..... D
- Bit 4 ..... E
- Bit 5 ..... F
- Bit 6 ..... G
- Bit 7 ..... G'
- Bit 8 ..... H
- Bit 9 ..... I
- Bit 10 ..... J
- Bit 11 ..... K
- Bit 12 ..... L
- Bit 13 ..... M
- Bit 14 ..... --
- Bit 15 ..... --



Example for characters  
**Degrees Celsius (°C)**



14-Segment 1:  
 227  
 (Register 4x0003)

14-Segment 2:  
 57  
 (Register 4x0004)

**ASCII Code Table for Dot Matrix Display Area**

ASCII	Sign
32	Blank
33	!
34	"
35	#
36	\$
37	%
38	&
40	(
41	)
42	*
43	+
44	,
45	-
46	.
47	/
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4

ASCII	Sign
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H

ASCII	Sign
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[
93	]

ASCII	Sign
94	^
95	_
96	\
97	a
98	b
99	c
100	d
101	e
102	f
103	g
104	h
105	i
106	j
107	k
108	l
109	m
110	n
111	o
112	p
113	q

ASCII	Sign
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	
125	}
129	ü
132	ä
142	Ä
148	ö
153	Ö
154	Û
223	°

ASCII characters or control characters are displayed as spaces.

**TELEGRAMS**

**Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register**

Register	Parameter [display]		Data Type	Value	Range
4x0001	Physical parameter displayed	Index on display	Unsigned 8 Bit	0...10	0...10
	<b>Standard display:</b> Temperature in °C		-	0	Default setting
	<b>alternative display:</b> Temperature in °C		1	1	
	Setpoint potentiometer in %		2	2	
	Dew point in °C		3	3	
	Relative humidity in % r.H.		4	4	
	Freely configurable display		-	10	
4x0002	7-Segment Value		Signed 16 Bit	-999...9999	-999...9999
4x0003	14-Segment Pattern 1	See Graphic	Unsigned 16 Bit		See Binary Pattern
4x0004	14-Segment Pattern 2	See Graphic	Unsigned 16 Bit		See Binary Pattern
4x0005	Segment Pattern		Unsigned 16 Bit		See Binary Pattern
4x0006	Dot Matrix Character A		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0007	Dot Matrix Character B		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0008	Dot Matrix Character C		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0009	Dot Matrix Character D		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0010	Dot Matrix Character E		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0011	Dot Matrix Character F		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character
4x0012	Dot Matrix Character G		Unsigned 8 Bit	0...255	ASCII character

### Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Temperature	Sampling 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Temperature	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Setpoint potentiometer		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0004	Dew point	Computed value	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0005	Relative humidity	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.

### Function 08 Diagnostics

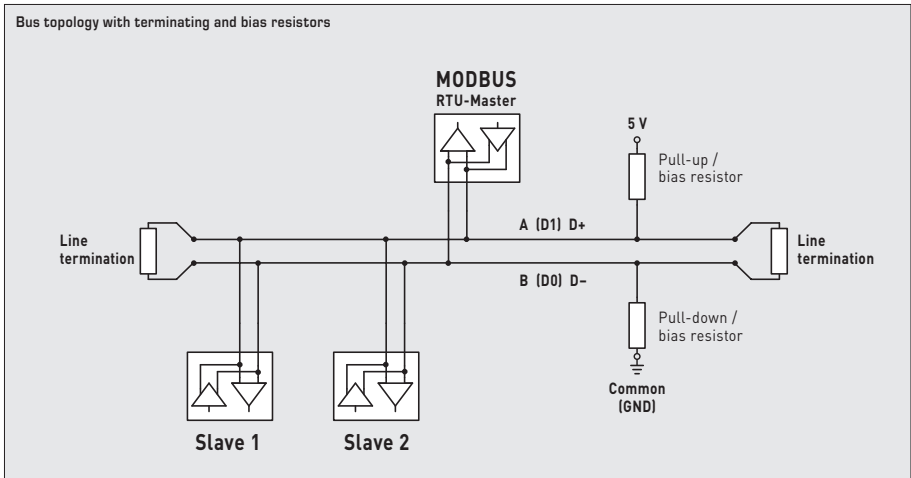
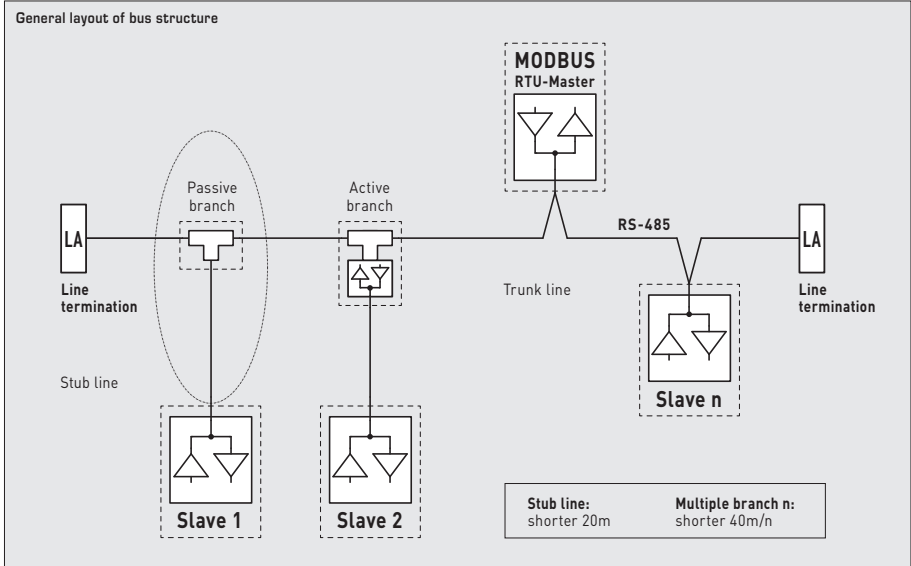
The following **sub function codes** are supported

Sub Function Code	Parameter	Data Type	Answer
00	Echo of transmission data (Loopback)		Echo data
01	Restart Modbus (Reset listen-only mode)		Echo telegram
04	Activation listen-only mode		No answer
10	Delete counter		Echo telegram
11	Counter bus telegrams	Unsigned 16 bit	All valid bus telegrams
12	Counter communication errors (Parity, CRC, frame errors, etc.)	Unsigned 16 bit	Faulty bus telegrams
13	Counter exception telegrams	Unsigned 16 bit	Error counter
14	Counter slave telegrams	Unsigned 16 bit	Slave telegrams
15	Counter telegrams without answer	Unsigned 16 bit	Broadcast messages (address 0)

### Function 17 Report Slave ID

Composition of answer telegram

Byte No.	Parameter	Data Type	Answer
00	Number of bytes	Unsigned 8 Bit	6
01	Slave ID (device type)	Unsigned 8 Bit	4 = THERMASGARD® MODBUS
02	Slave ID (device class)	Unsigned 8 Bit	10 = THERMASGARD® / THERMASREG®
03	Status	Unsigned 8 Bit	255 = RUN, 0 = STOP
04	Version number (release)	Unsigned 8 Bit	1...9
05	Version number (version)	Unsigned 8 Bit	1...99
06	Version number (index)	Unsigned 8 Bit	1



Terminating resistor may only be installed at the ends of the bus line.

In networks with repeaters not more than two line terminations are allowed.

Line termination at the device can be activated via DIP switch 6.

The bias resistors for bus level definition in the resting state are usually activated at the Modbus master / repeater.

The maximum number of subscribers per Modbus segment is 32 devices.

When the number of subscribers is greater, the bus must be subdivided into several segments separated by repeaters.

The subscriber address can be set from 1 to 247.

For the bus line, a twisted-pair cable data line / power supply line and copper mesh wire shield must be used.

Therefore, the line capacitance should be less than 100 pF/m (e.g. Profibus cable).

## Montage und Installation

Devices are to be connected under dead-voltage condition. Devices must only be connected to safety extra-low voltage. Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability. Installation of these devices must only be realized by authorized qualified personnel. The technical data and connecting conditions shown on the device labels and in the mounting and operating instructions delivered together with the device are exclusively valid. Deviations from the catalogue representation are not explicitly mentioned and are possible in terms of technical progress and continuous improvement of our products. In case of any modifications made by the user, all warranty claims are forfeited. Operating this device close to other devices that do not comply with EMC directives may influence functionality. This device must not be used for monitoring applications, which solely serve the purpose of protecting persons against hazards or injury, or as an EMERGENCY STOP switch for systems or machinery, or for any other similar safety-relevant purposes.

Dimensions of enclosures or enclosure accessories may show slight tolerances on the specifications provided in these instructions.

Modifications of these records are not permitted.

In case of a complaint, only complete devices returned in original packing will be accepted.

### Notes regarding mechanical mounting and attachment:

Mounting shall take place while observing all relevant regulations and standards applicable for the place of measurement (e.g. such as welding instructions, etc.). Particularly the following shall be regarded:

- VDE / VDI directive technical temperature measurements, measurement set - up for temperature measurements.
- The EMC directives must be adhered to.
- It is imperative to avoid parallel laying of current-carrying lines.
- We recommend to use shielded cables with the shielding being attached at one side to the DDC / PLC.

Before mounting, make sure that the existing thermometer's technical parameters comply with the actual conditions at the place of utilization, in particular in respect of:

- Measuring range
- Permissible maximum pressure, flow velocity
- Installation length, tube dimensions
- Oscillations, vibrations, shocks are to be avoided (< 0.5 g)

Attention! In any case, please observe the mechanical and thermal load limits of protective tubes according to DIN 43763 respectively according to specific S+S standards!

## Important notes

Our "General Terms and Conditions for Business" together with the "General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry" (ZVEI conditions) including supplementary clause "Extended Retention of Title" apply as the exclusive terms and conditions.

In addition, the following points are to be observed:

- Devices must only be connected to safety extra-low voltage and under dead-voltage condition. To avoid damages and errors at the device (e.g. by voltage induction) shielded cables are to be used, laying parallel with current-carrying lines is to be avoided, and EMC directives are to be observed.
- This device shall only be used for its intended purpose. Respective safety regulations issued by the VDE, the states, their control authorities, the TÜV and the local energy supply company must be observed. The purchaser has to adhere to the building and safety regulations and has to prevent perils of any kind.
- No warranties or liabilities will be assumed for defects and damages arising from improper use of this device.
- Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability.
- These devices must be installed by authorised specialists only.
- The technical data and connecting conditions of the mounting and operating instructions delivered together with the device are exclusively valid. Deviations from the catalogue representation are not explicitly mentioned and are possible in terms of technical progress and continuous improvement of our products.
- In case of any modifications made by the user, all warranty claims are forfeited.
- This device must not be installed close to heat sources (e.g. radiators) or be exposed to their heat flow. Direct sun irradiation or heat irradiation by similar sources (powerful lamps, halogen spotlights) must absolutely be avoided.
- Operating this device close to other devices that do not comply with EMC directives may influence functionality.
- This device must not be used for monitoring applications, which serve the purpose of protecting persons against hazards or injury, or as an EMERGENCY STOP switch for systems or machinery, or for any other similar safety-relevant purposes.
- Dimensions of enclosures or enclosure accessories may show slight tolerances on the specifications provided in these instructions.
- Modifications of these records are not permitted.
- In case of a complaint, only complete devices returned in original packing will be accepted.

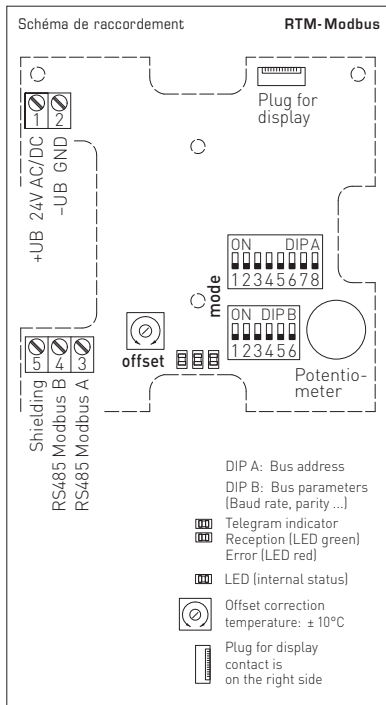
**These instructions must be read before installation and putting in operation and all notes provided therein are to be regarded!**



Convertisseur de température ambiante étalonnable **THERMASGARD® RTM1-Modbus** avec raccordement Modbus, au choix avec ou sans écran pour l'affichage de la température réelle, dans un boîtier élégant en matière plastique, avec couvercle emboîté, partie inférieure avec 4 trous pour fixation sur boîtes d'encastrement montées verticalement ou horizontalement et équipée d'un point de rupture pour raccordement en saillie. La sonde de température ambiante étalonnable sert à mesurer la température des gaz non agressifs, en particulier de l'air. Un potentiomètre de consigne est disponible au choix comme élément de commande. Pour la sortie des données de température, d'humidité, de point de rosée ou de valeur de consigne, des appareils équipés d'un écran LCD sont disponibles en option pour la représentation des valeurs mesurées. La commande de ces afficheurs (LCD), ainsi que la requête des valeurs de mesure et de contrôle se fait via l'interface bus Modbus.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Alimentation en tension :	24 V ca (±20%) et 15...36 V cc
Puissance absorbée :	< 1,0VA / 24V cc ; < 2,2VA / 24V ca
Capteur :	<b>capteur d'humidité numérique avec capteur de température intégré</b> , petite hystérésis, stabilité à long terme
Données :	température, humidité relative, point de rosée, potentiomètre de consigne
Plage de mesure :	0...+50 °C
Incertitude de mesure humidité :	caractéristique <b>±2,0%</b> (20...80% h.r.) à +25 °C, sinon ±3,0%
Incertitude de mesure température :	±0,2K à +25 °C
Point zéro offset :	±10 °C, réglable par potentiomètre
Température ambiante :	stockage -35...+85 °C; fonctionnement 0...+50 °C
Milieu :	air propre et gaz <b>non agressifs</b> , non inflammables
Paramètres du bus :	<b>sans alimentation</b> (hors tension), <b>configurable et adressable</b> via interrupteur DIP !
Interface bus :	RS485, <b>séparation galvanique</b> , terminaison de bus activable par interrupteur DIP. Jusqu'à 32 appareils possibles sur un segment. Pour un nombre supérieur d'appareils, on devra utiliser un transceiver RS 485.
Protocole de bus :	Modbus (mode RTU), plage d'adresses réglable de 0... <b>247</b>
Taux de transfert :	9600, 19200, 38400 Baud
Affichage de l'état :	DEL verte = télégramme valide DEL rouge = erreur de télégramme
Filtrage du signal :	4 s / 32 s
Raccord process :	au moyen de vis
Boîtier :	matière plastique, matériau ABS, couleur blanc pur (similaire à RAL 9010)
Dimensions :	85x85x27 mm (Baldur 1)
Montage :	montage mural ou sur boîte d'encastrement, Ø55 mm, partie inférieure avec 4 trous, pour fixation sur boîtes d'encastrement montées verticalement ou horizontalement pour passage de câble par l'arrière, avec point de rupture pour passage de câble par le haut / bas pour montage en saillie
Humidité d'air admissible :	< 95 % h.r., sans condensation de l'air
Classe de protection :	III (selon EN 60730)
Indice de protection :	IP 30 (selon EN 60529)
Normes :	conformité CE, compatibilité électromagnétique selon EN 61326, Directive « CEM » 2014 / 30 / EU
En option :	<b>écran avec rétro-éclairage</b> à deux lignes, programmable, découpe env. 36 x 15 mm (l x h), pour l'affichage de la température réelle ou d'une valeur d'affichage librement programmable



**Étalonnage du point zéro**

Les sondes sont réglées et étalonnées en usine. Un ajustage est possible via les deux potentiomètres offset. La plage de réglage est d'env. ±10 °C ou ±10% h.r.

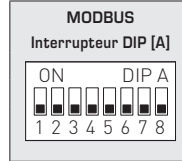
Affichage librement programmable

**THERMASGARD® RTM 1 - Modbus – Sonde de température ambiante**

Désignation / WGO1	capteur	sortie	caractéristiques	écran	référence
<b>RTM 1 - Modbus</b>					<b>IP30</b>
RTM1-MODBUS	numérique	Modbus	–		1101-42A6-0000-000
RTM1-MODBUS DISPLAY	numérique	Modbus	–	■	1101-42A6-2000-000
RTM1-MODBUS P	numérique	Modbus	potentiomètre		1101-42A6-0001-005
RTM1-MODBUS P DISPLAY	numérique	Modbus	potentiomètre	■	1101-42A6-2001-005

## ADRESSE DU BUS

Adresse du bus (code binaire, valance réglable de 1 à 247)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
suit l'adresse Modbus 128 + 64 + 1 = 193							



L'adresse de l'appareil dans une plage de **1 à 247** (format binaire) est réglée via l'interrupteur DIP (A). Position interrupteur 1 à 8 – voir tableau au verso !

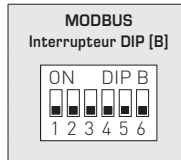
L'adresse 0 est réservée pour des messages de broadcast, les adresses dépassant 247 ne doivent pas être occupées et sont ignorées par l'appareil. Les interrupteurs DIP sont codés en binaire avec les valances suivantes :

DIP 1 = 128.....	DIP 1 = ON
DIP 2 = 64.....	DIP 2 = ON
DIP 3 = 32.....	DIP 3 = OFF
DIP 4 = 16.....	DIP 4 = OFF
DIP 5 = 8.....	DIP 5 = OFF
DIP 6 = 4.....	DIP 6 = OFF
DIP 7 = 2.....	DIP 7 = OFF
DIP 8 = 1.....	DIP 8 = ON

L'exemple montre **128 + 64 + 1 = 193** comme adresse Modbus.

## PARAMÈTRES DU BUS

Taux de transfert (réglable)	DIP 1	DIP 2
9600 Baud	ON	OFF
19200 Baud	ON	ON
38400 Baud	OFF	ON
réservé	OFF	OFF



Parité (réglable)	DIP 3	Protection par parité (on / off)	DIP 4	8N1-Modus (on / off)	DIP 5	Terminaison de bus (on / off)	DIP 6
EVEN (pair)	ON	actif (1 bit stop)	ON	actif	ON	actif	ON
ODD (impair)	OFF	inactif (2 bit stop)	OFF	inactif (par défaut)	OFF	inactif	OFF

Le **taux de Baud** (vitesse de transfert) est réglé via les pos. 1 et 2 de l'interrupteur DIP (B).

On peut régler 9600 Baud, 19200 Baud ou 38400 Baud – voir tableau !

La **parité** est réglée via la pos. 3 de l'interrupteur DIP (B).

On peut régler **EVEN (paire)** ou **ODD (impaire)** – voir tableau !

La **protection par parité** (sécurité par parité) est activée via la pos. 4 de l'interrupteur DIP (B).

On peut régler une correction d'erreur (sécurisation par parité) **active (1 bit d'arrêt)** ou **inactive (2 bits d'arrêt)**, c.-à.-d. aucune sécurisation par parité – voir tableau !

Le mode 8N1 est activé via la pos. 5 de l'interrupteur DIP (B).

Le fonctionnement de la pos. 3 (parité) et de la pos. 4 (protection par parité) de l'interrupteur DIP (B) est ainsi désactivé.

8N1 est réglable en mode actif ou inactif (par défaut) – voir tableau !

La **terminaison du bus** est activée par la pos. 6 de l'interrupteur DIP (B).

On peut régler **actif** (résistance de terminaison de bus de 120 Ohm) ou **inactive** (pas de terminaison de bus) – voir tableau !

En cas de modification des paramètres du bus et de l'adresse du bus, les appareils avec **affichage sur écran** affichent les paramètres correspondants à l'écran pour env. 30 secondes.

## AFFICHAGE DE COMMUNICATION

La communication est signalée par deux voyants DEL. Les télégrammes dont la réception est bonne sont signalés indépendamment de l'adresse de l'appareil par l'allumage du voyant vert. Les télégrammes erronés ou les télégrammes d'exception Modbus déclenchés sont représentés par l'allumage du voyant rouge.

## DIAGNOSTIC

La fonction de diagnostic de défauts est intégrée

### AFFICHAGE SUR L'ÉCRAN

Par défaut, la valeur de mesure suivante s'affiche dans la première ligne de manière **statique** avec l'unité correspondante : **Température** en °C (Format d'affichage au 1/10°C près)



Via l'interface Modbus, l'affichage d'une **dimension de sortie alternative** peut être programmée au lieu de l'affichage standard : **Point de rosée** (en °C), **humidité relative** (en %), **température** (en °C) ou **valeur de consigne du potentiomètre** (en %)

La valeur indice s'affiche dans la première ligne et l'unité correspondante est affichée **de manière statique** dans la seconde ligne. L'indice caractérise le type d'affichage, p. ex. température de point de rosée (voir le tableau « Fonction 06 Write Single Register »).



Valeur d'affichage : 13.8  
 Indice : 1  
 Unité : °C

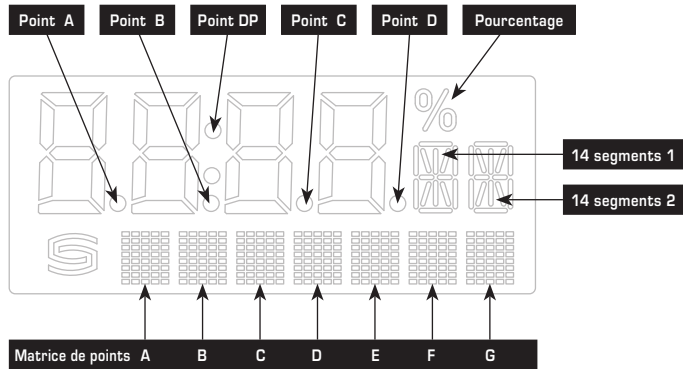
Via l'interface Modbus, l'affichage de l'écran peut aussi bien être programmé dans la zone à 7 et à 14 segments que dans la zone de matrice de point . Il est ainsi possible, par exemple, d'afficher les messages de l'API.

Pour l'affichage librement programmable, le registre 4x0001 (valeur d'affichage physique) doit contenir la valeur 10. Les registres 4x0002 à 4x0012 contiennent des informations sur les caractères et segments à afficher.

La zone de matrice de points est également programmable dans le réglage par défaut (le registre 4x0001 contient la valeur 0). Dans la zone à 7 segments, la valeur de mesure actuelle s'affiche automatiquement.

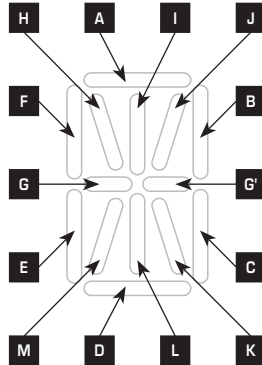
#### Structure du modèle du segment (registre 4x0005)

- Bit 0..... Dot A
- Bit 1..... Dot B
- Bit 2..... Dot C
- Bit 3..... Dot D
- Bit 4..... Dot DP
- Bit 5..... Pourcentage
- Bit 6..... --
- Bit 7..... --
- Bit 8..... --
- Bit 9..... --
- Bit 10..... --
- Bit 11..... --
- Bit 12..... --
- Bit 13..... --
- Bit 14..... --
- Bit 15..... --



#### Structure du modèle à 14 segments (registre 4x0003 et 4x0004)

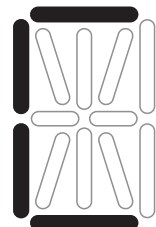
- Bit 0..... A
- Bit 1..... B
- Bit 2..... C
- Bit 3..... D
- Bit 4..... E
- Bit 5..... F
- Bit 6..... G
- Bit 7..... G'
- Bit 8..... H
- Bit 9..... I
- Bit 10..... J
- Bit 11..... K
- Bit 12..... L
- Bit 13..... M
- Bit 14..... --
- Bit 15..... --



Exemple de signes  
 Degré Celsius (°C)



14 segments 1:  
 227  
 (registre 4x003)



14 segments 2:  
 57  
 (registre 4x004)

Tableau des codes ASCII pour la zone d'affichage de la matrice de points

ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign	ASCII	Sign
32	Espace	53	5	73	I	94	^	114	r
33	!	54	6	74	J	95	_	115	s
34	"	55	7	75	K	96	\	116	t
35	#	56	8	76	L	97	a	117	u
36	\$	57	9	77	M	98	b	118	v
37	%	58	:	78	N	99	c	119	w
38	&	59	;	79	O	100	d	120	x
40	(	60	<	80	P	101	e	121	y
41	)	61	=	81	Q	102	f	122	z
42	*	62	>	82	R	103	g	123	{
43	+	63	?	83	S	104	h	124	
44	,	64	@	84	T	105	i	125	}
45	-	65	A	85	U	106	j	129	ü
46	.	66	B	86	V	107	k	132	ä
47	/	67	C	87	W	108	l	142	Ä
48	0	68	D	88	X	109	m	148	ö
49	1	69	E	89	Y	110	n	153	Ö
50	2	70	F	90	Z	111	o	154	Û
51	3	71	G	91	[	112	p	223	°
52	4	72	H	93	]	113	q		

Les caractères ASCII ou de contrôle qui ne figurent pas dans le tableau sont présentés par des espaces.

## TÉLÉGRAMMES

### Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Registre	Paramètres (écran)		Data Type	Value	Range
4x0001	Valeur d'affichage physique	Indice à l'écran	Unsigned 8 Bit	0...10	0...10
	<b>Affichage standard :</b> Température en °C		-	0	Réglage par défaut
	<b>Affichage alternatif :</b>				
	Température en °C	1		1	
	Potentiomètre de consigne en %	2		2	
	Point de rosée en °C	3		3	
	Humidité relative en % h.r.	4		4	
Affichage librement configurable	-		10		
4x0002	Valeur 7 segments		Signed 16 Bit	-999...9999	-999...9999
4x0003	14 segments modèle 1	voir le graphique	Unsigned 16 Bit		voir le modèle binaire
4x0004	14 segments modèle 2	voir le graphique	Unsigned 16 Bit		voir le modèle binaire
4x0005	Modèle du segment		Unsigned 16 Bit		voir le modèle binaire
4x0006	Matrice de points caractère A		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0007	Matrice de points caractère B		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0008	Matrice de points caractère C		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0009	Matrice de points caractère D		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0010	Matrice de points caractère E		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0011	Matrice de points caractère F		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII
4x0012	Matrice de points caractère G		Unsigned 8 Bit	0...255	Caractères ASCII

### Function 04 Read Input Register

Registre	Paramètre		Data Type	Value	Range
3x0001	Température	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0°C
3x0002	Température	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0°C
3x0003	Potentiomètre de consigne		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0%
3x0004	Point de rosée	Valeur calculée	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0°C
3x0005	Humidité relative	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0% h.r.

### Function 08 Diagnostics

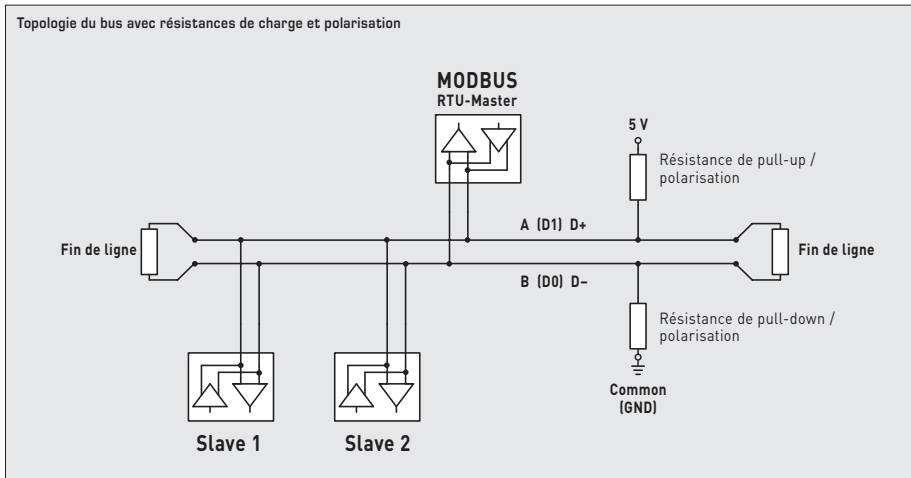
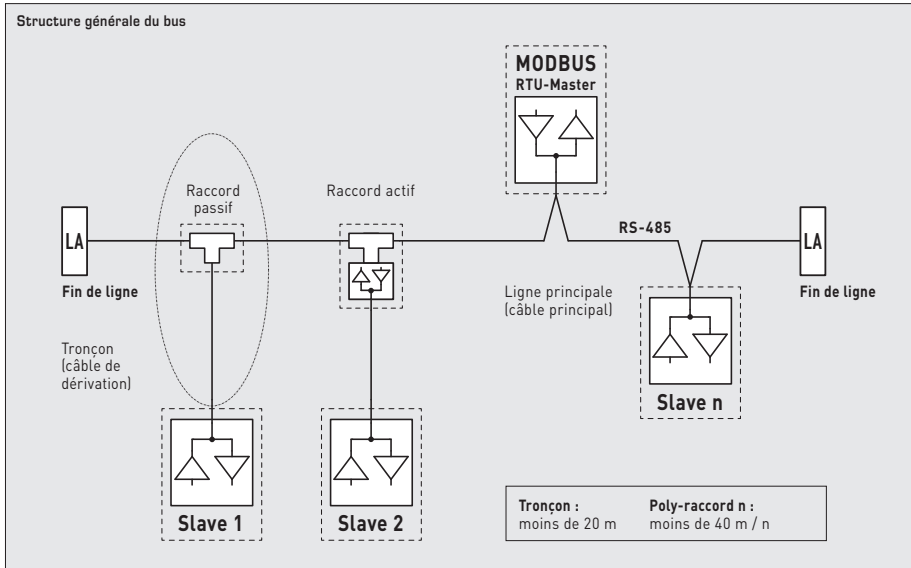
Les codes sous-fonction suivants sont pris en charge

Code sous-fonction	Paramètre	Data Type	Réponse
00	Écho des données d'émission (loopback-rebouclage)		Données d'écho
01	Redémarrage Modbus (Reset Listen Only Mode – Réinit. Mode Écoute Seule)		Télégramme d'écho
04	Activation Listen Only Mode (mode Écoute seule)		Pas de réponse
10	Efface compteur		Télégramme d'écho
11	Compteur Télégrammes de bus	Unsigned 16 Bit	Tous les télégrammes de bus valides
12	Compteur Erreur de communication (Parité, CRC, erreur Frame, etc.)	Unsigned 16 Bit	Télégrammes de bus erronés
13	Compteur Messages d'exception	Unsigned 16 Bit	Compteur d'erreurs
14	Compteur Télégrammes esclaves	Unsigned 16 Bit	Télégrammes esclaves
15	Compteur Télégrammes sans réponse	Unsigned 16 Bit	Message de Broadcast (adresse A)

### Function 17 Report Slave ID

Structure du télégramme de réponse

n° de byte	Paramètre	Data Type	Réponse
00	Nombre de bytes	Unsigned 8 Bit	6
01	ID esclave (Device Type)	Unsigned 8 Bit	4 = THERMASGARD® MODBUS
02	ID esclave (Device Class)	Unsigned 8 Bit	10 = THERMASGARD® / THERMASREG®
03	Statut	Unsigned 8 Bit	255 = RUN, 0 = STOP
04	Numéro de version (release)	Unsigned 8 Bit	1...9
05	Numéro de version (version)	Unsigned 8 Bit	1...99
06	Numéro de version (index)	Unsigned 8 Bit	1



Les résistances de charges ne doivent être placées qu'aux extrémités de la ligne de bus.

Dans les réseaux sans repeater, un maximum de 2 terminaisons de ligne est autorisé.

La terminaison de ligne peut être activée sur l'appareil via le DIP 6. Les résistances de polarisation pour la définition du niveau du bus au repos sont généralement activées au maître Modbus / repeater.

Le nombre maximum de correspondants par segment Modbus est de 32 appareils.

Pour des grands nombres de correspondants, le bus doit être réparti en plusieurs segments par l'intermédiaire de repeaters. L'adresse des correspondants peut être fixée de 1 à 247.

Pour la ligne de bus, on peut utiliser un câble avec ligne de données / alimentation tension câblées par paire et treillis de blindage en cuivre. La capacité linéique de la ligne doit rester inférieure à 100 pF/m (p.ex. ligne Profibus).

## F Montage et installation

Les raccordements électriques doivent être exécutés HORS TENSION. Veillez à ne brancher l'appareil que sur un réseau de très basse tension de sécurité. Nous déclinons toute responsabilité ou garantie au titre de tout dommage consécutif provoqué par des erreurs commises sur cet appareil. L'installation des appareils ne doit être effectuée que par du personnel qualifié et autorisé. Seules les données techniques et les conditions de raccordement indiquées sur l'étiquette signalétique de l'appareil ainsi que la notice d'instruction sont applicables. Des différences par rapport à la présentation dans le catalogue ne sont pas mentionnées explicitement et sont possibles suite au progrès technique et à l'amélioration continue de nos produits. En cas de modifications des appareils par l'utilisateur, tous droits de garantie ne seront pas reconnus. L'utilisation de l'appareil à proximité d'appareils qui ne sont pas conformes aux directives « CEM » pourra nuire à son mode de fonctionnement. Cet appareil ne devra pas être utilisé à des fins de surveillance qui visent uniquement à la protection des personnes contre les dangers ou les blessures ni comme interrupteur d'arrêt d'urgence sur des installations ou des machines ni pour des fonctions relatives à la sécurité comparables.

Il est possible que les dimensions du boîtier et des accessoires du boîtier divergent légèrement des indications données dans cette notice.

Il est interdit de modifier la présente documentation.

En cas de réclamation, les appareils ne sont repris que dans leur emballage d'origine et que si tous les éléments de l'appareil sont complets.

### Consignes pour l'installation mécanique:

Effectuer le montage en tenant compte des dispositions et règles standards à ce titre applicables pour le lieu de mesure (par ex. des règles de soudage, etc.) Sont notamment à considérer :

- Mesure technique de températures selon VDE / VDI, directives, ordonnances sur les instruments de mesure pour la mesure de températures.
- Les directives « CEM », celles-ci sont à respecter.
- Ne pas poser les câbles de sonde en parallèle avec des câbles de puissance.
- Il est conseillé d'utiliser des câbles blindés, ce faisant raccorder l'une des extrémités du blindage sur le DDC / API.

Effectuer l'installation en respectant la conformité des paramètres techniques correspondants des thermomètres aux conditions d'utilisation réelles, notamment :

- Plage de mesure
- Pression maximale admissible, vitesse d'écoulement
- Longueur de montage, dimensions des tubes
- Éviter les oscillations, vibrations, chocs (< 0,5 g)

Attention ! Il faut impérativement tenir compte des limites de sollicitation mécaniques et thermiques des tubes de protection suivant DIN 43763 et /ou suivant les standards spécifiques de S+S !

## F Généralités

Seules les CGV de la société S+S, les « Conditions générales de livraison du ZVEI pour produits et prestations de l'industrie électronique » ainsi que la clause complémentaire « Réserve de propriété étendue » s'appliquent à toutes les relations commerciales entre la société S+S et ses clients.

Il convient en outre de respecter les points suivants :

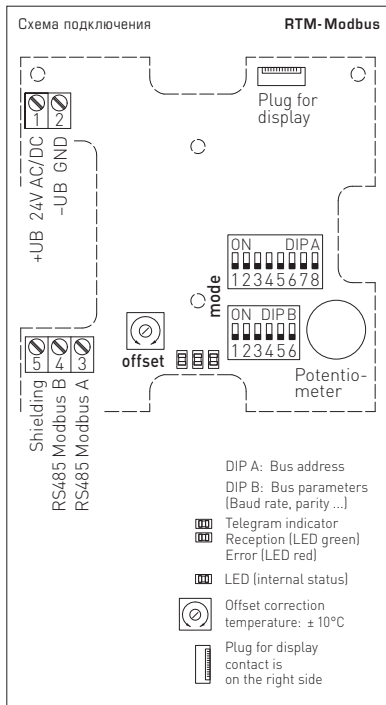
- Les raccordements électriques doivent être exécutés HORS TENSION. Ne branchez l'appareil que sur un réseau de très basse tension de sécurité. Pour éviter des endommagements / erreurs sur l'appareil (par ex. dus à une induction de tension parasite), il est conseillé d'utiliser des câbles blindés, ne pas poser les câbles de sondes en parallèle avec des câbles de puissance, les directives CEM sont à respecter.
- Cet appareil ne doit être utilisé que pour l'usage qui est indiqué en respectant les règles de sécurité correspondantes de la VDE, des Länder, de leurs organes de surveillance, du TÜV et des entreprises d'approvisionnement en énergie locales. L'acheteur doit respecter les dispositions relatives à la construction et à la sécurité et doit éviter toutes sortes de risques.
- Nous déclinons toute responsabilité ou garantie pour les défauts et dommages résultant d'une utilisation inappropriée de cet appareil.
- Nous déclinons toute responsabilité ou garantie au titre de tout dommage consécutif provoqué par des erreurs commises sur cet appareil.
- L'installation des appareils doit être effectuée uniquement par un spécialiste qualifié.
- Seules les données techniques et les conditions de raccordement indiquées sur la notice d'instruction accompagnant l'appareil sont applicables, des différences par rapport à la présentation dans le catalogue ne sont pas mentionnées explicitement et sont possibles suite au progrès technique et à l'amélioration continue de nos produits.
- En cas de modifications des appareils par l'utilisateur, tous droits de garantie ne seront pas reconnus.
- Cet appareil ne doit pas être utilisé à proximité des sources de chaleur (par ex. radiateurs) ou de leurs flux de chaleur, il faut impérativement éviter un ensoleillement direct ou un rayonnement thermique provenant de sources similaires (lampes très puissantes, projecteurs à halogène).
- L'utilisation de l'appareil à proximité d'appareils qui ne sont pas conformes aux directives « CEM » pourra nuire à son mode de fonctionnement.
- Cet appareil ne devra pas être utilisé à des fins de surveillance qui visent à la protection des personnes contre les dangers ou les blessures ni comme interrupteur d'arrêt d'urgence sur des installations ou des machines ni pour des fonctions relatives à la sécurité comparables.
- Il est possible que les dimensions du boîtier et des accessoires du boîtier divergent légèrement des indications données dans cette notice.
- Il est interdit de modifier la présente documentation.
- En cas de réclamation, les appareils ne sont repris que dans leur emballage d'origine et si tous les éléments de l'appareil sont complets.

Avant de procéder à toute installation et à la mise en service, veuillez lire attentivement la présente notice et toutes les consignes qui y sont précisées !

Калибруемый измерительный преобразователь температуры в помещении THERMASGARD® RTM1-Modbus с возможностью подключения к шине Modbus, на выбор с дисплеем для отображения измеренной температуры или без него, в элегантном корпусе из пластика, с защелкивающейся крышкой, низ с четырьмя отверстиями, для закрепления на вертикально или горизонтально установленных коробках, с шаблоном отверстия под открытый ввод кабеля. Калибруемый датчик для помещений измеряет температуру неагрессивных газов, особенно воздуха. В качестве элемента управления можно выбрать потенциометр заданных значений. В качестве опции для вывода значений температуры/влажности/точки росы или заданных значений доступны приборы с ЖК-дисплеем для отображения измеренного значения. Управление средством индикации (ЖК-дисплеем), а также считывание измеренных и рабочих значений осуществляется посредством шинного интерфейса.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Напряжение питания:	24 В перем. тока (± 20%) и 15...36 В пост. тока
Потребляемая мощность:	< 1,0 В·А / 24 В пост. тока; < 2,2 В·А / 24 В перем. тока
Чувствительный элемент:	<b>цифровой датчик влажности со встроенным датчиком температуры,</b> маленький гистерезис, высокая долговременная стабильность
Параметры:	температура, относительная влажность, точка росы, потенциометр заданных значений
Диапазон измерения:	0...+50 °С
Погрешность измерения влажности:	тип. ± 2,0% (20...80% отн. влажности) при +25 °С, иначе ± 3,0%
Погрешность измерения температуры:	± 0,2 К при +25 °С
Смещение нулевой точки:	± 10 °С, настраивается с помощью потенциометра
Температура окружающей среды:	хранение: -35...+85 °С; эксплуатация: 0...+50 °С
Среда:	чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы
Параметры шины:	<b>без подачи напряжения</b> (в обесточенном состоянии) посредством DIP-переключателей <b>настраиваемый и адресуемый!</b>
Шинный интерфейс:	RS485, с гальванической развязкой, оконечная нагрузка шины активируется DIP-переключателем. Возможно до 32 приборов на одном сегменте. При большем количестве приборов следует использовать RS485-трансивер.
Шинный протокол:	Modbus (RTU), диапазон адресов 0...247, с возможностью настройки
Скорость передачи:	9600, 19 200, 38 400 бод
Индикация состояния:	Светодиод зеленый = телеграмма действительна Светодиод красный = ошибка телеграммы
Фильтрация сигналов:	4 с / 32 с
Монтаж/подключение:	при помощи винтов
Корпус:	пластик, акрилонитрил-бутадиенстирол (ABS), цвет - чистый белый (аналогичен RAL 9010)
Размеры:	85 x 85 x 27 мм (Balduur 1)
Монтаж:	настенный монтаж или на монтажной коробке, Ø 55 мм, низ с четырьмя отверстиями, для закрепления в вертикально или горизонтально установленных коробках для подвода кабеля сзади, с шаблоном отверстия под открытый ввод кабеля сверху или снизу
Допустимая относительная влажность воздуха:	< 95 % относительной влажности, без конденсата
Класс защиты:	III (согласно EN 60 730)
Степень защиты:	IP 30 (согласно EN 60 529)
Нормы:	соответствие CE-нормам, электромагнитная совместимость согласно EN 61326, директива 2014 / 30 / EU «Электромагнитная совместимость»
Опционально:	<b>дисплей с подсветкой</b> , двухстрочный, программируемый, вырез ок. 36 x 15 мм (ширина x высота), для отображения измеренной температуры или индивидуально программируемого значения



**Калибровка нулевой точки**

Датчики настроены и согласованы на заводе. Возможна корректировка обоими потенциометрами смещения. Диапазон настройки составляет ± 10 °С и ± 10% относительной влажности.

**Индивидуально программируемый дисплей**



**THERMASGARD® RTM 1-Modbus – Датчик температуры в помещении**

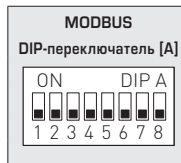
Тип / WGO1	Чувств. элемент	Выход	Комплектация	Дисплей	Арт. №
<b>RTM 1-Modbus</b>					<b>IP30</b>
RTM1-MODBUS	цифровой	Modbus	–		1101-42A6-0000-000
RTM1-MODBUS DISPLAY	цифровой	Modbus	–	■	1101-42A6-2000-000
RTM1-MODBUS P	цифровой	Modbus	потенциометр		1101-42A6-0001-005
RTM1-MODBUS P DISPLAY	цифровой	Modbus	потенциометр	■	1101-42A6-2001-005



## АДРЕС ШИНЫ

Адрес шины (двоичный, настраиваемая значимость от 1 до 247)							
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8
128	64	32	16	8	4	2	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Данный пример показывает, что  $128 + 64 + 1 = 193$  — это адрес шины Modbus.



**Адрес прибора** в диапазоне от **1 до 247** (двоичный формат) настраивается с помощью DIP-переключателя [A]. Положение переключателей, поз. от 1 до 8 — см. таблицу на обратной стороне!

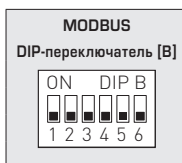
Адрес 0 зарезервирован для сообщений сети; запрещается определять адреса больше 247; прибор будет игнорировать их. DIP-переключатели имеют двоичное кодирование со следующей значимостью:

DIP 1 = 128..... DIP 1 = ON  
 DIP 2 = 64..... DIP 2 = ON  
 DIP 3 = 32..... DIP 3 = OFF  
 DIP 4 = 16..... DIP 4 = OFF  
 DIP 5 = 8..... DIP 5 = OFF  
 DIP 6 = 4..... DIP 6 = OFF  
 DIP 7 = 2..... DIP 7 = OFF  
 DIP 8 = 1..... DIP 8 = ON

Данный пример показывает, что  $128 + 64 + 1 = 193$  — это адрес шины Modbus.

## ПАРАМЕТРЫ ШИНЫ

Скорость передачи (настраиваемая)	DIP 1	DIP 2
9600 бод	ON	OFF
19200 бод	ON	ON
38400 бод	OFF	ON
зарезервировано	OFF	OFF



Чётность (настраиваемая)	DIP 3
EVEN (чётные)	ON
ODD (нечётные)	OFF

Контроль чётности (вкл./выкл.)	DIP 4
активный (1 стоповый бит)	ON
неактивный (без чётности) (2 стоповых бита)	OFF

8N1-Modus (вкл./выкл.)	DIP 5
активн.	ON
неактивный (по умолчанию)	OFF

Оконечная нагрузка шины (вкл./выкл.)	DIP 6
активн.	ON
неактивная	OFF

**Скорость передачи данных** (в бодах) настраивается с помощью поз. 1 и 2 DIP-переключателя [B]. Можно настроить **9600 бод**, **19 200 бод** или **38 400 бод** — см. таблицу!

**Чётность** настраивается с помощью поз. 3 DIP-переключателя [B]. Можно настроить **EVEN (чётные)** или **ODD (нечётные)** — см. таблицу!

**Контроль чётности** включается с помощью поз. 4 DIP-переключателя [B]. Можно настроить: контроль чётности — **активный (1 стоповый бит)** или **неактивный (2 стоповых бита)**, т. е. контроль чётности отсутствует — см. таблицу!

Режим 8N1 включается с помощью поз. 5 DIP-переключателя [B]. При этом функции поз. 3 (чётность) и поз. 4 (контроль чётности) DIP-переключателя [B] становятся неактивными. Можно настроить: режим 8N1 активный или неактивный (по умолчанию) — см. таблицу!

**Оконечная нагрузка шины** включается с помощью поз. 6 DIP-переключателя [B]. Можно настроить: **активная** (нагрузочный резистор шины 120 Ом) или **неактивная** (без оконечной нагрузки шины) – см. таблицу!

В случае приборов с дисплеем при изменении параметров шины и ее адреса соответствующие настройки отображаются на дисплее на протяжении прим. 30 секунд.

## ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ СВЯЗИ

Индикация состояния связи осуществляется с помощью 2 светодиодных индикаторов. Индикация успешного получения телеграммы производится путем загорания зеленого индикатора независимо от адреса прибора. Индикация телеграмм с ошибками или вызванных исключительных телеграмм Modbus производится путем загорания красного индикатора.

## ДИАГНОСТИКА

Функция диагностики неисправностей встроена

### ИНДИКАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ

В стандартном исполнении в первой строке статично отображаются следующее измеренное значение и соответствующая единица измерения: **температура, °C** (разрешение показаний составляет 1/10 °C)



Используя шинный интерфейс, вместо стандартной индикации можно запрограммировать отображение **альтернативной выходной величины: точка росы (°C), относительная влажность (%), температура (°C) или заданное значение потенциометра (%)**

При этом в первой строке **статично** отображается значение с индексом, а во второй — соответствующая единица измерения. Индекс обозначает тип индикации, например, температура точки росы (см. таблицу «Функция 06 — Запись значения в один регистр хранения (Write Single Register)»).



Значение: **13.8**  
 Индекс: **1**  
 Единица измерения: **°C**

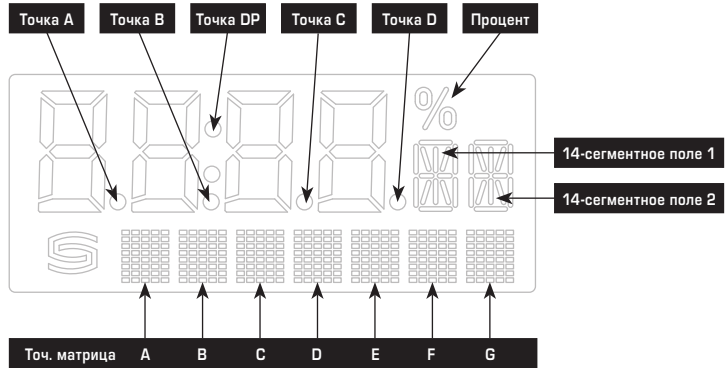
Посредством шинного интерфейса дисплей можно программировать как в 7- и 14-сегментном поле, так и в поле с точечной матрицей. Так, например, можно отображать сообщения, получаемые от ПЛК.

Для **индивидуальной индикации** регистр 4x0001 (физическое значение) должен содержать значение 10. Регистры от 4x0002 до 4x0012 содержат сведения об отображаемых символах и сегментах.

При настройке по умолчанию (регистр 4x0001 содержит значение 0) можно также запрограммировать поле с точечной матрицей. При этом в 7-сегментном поле будут отображаться текущие измеренные значения.

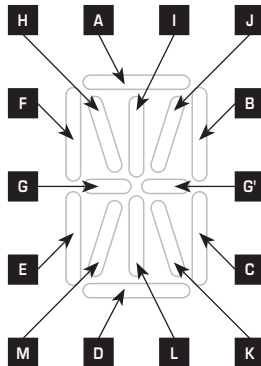
#### Пример структуры сегментного поля (регистр 4x0005)

- Бит 0 ..... Точка А
- Бит 1 ..... Точка В
- Бит 2 ..... Точка С
- Бит 3 ..... Точка D
- Бит 4 ..... Точка DP
- Бит 5 ..... Процент
- Бит 6 ..... --
- Бит 7 ..... --
- Бит 8 ..... --
- Бит 9 ..... --
- Бит 10 ..... --
- Бит 11 ..... --
- Бит 12 ..... --
- Бит 13 ..... --
- Бит 14 ..... --
- Бит 15 ..... --

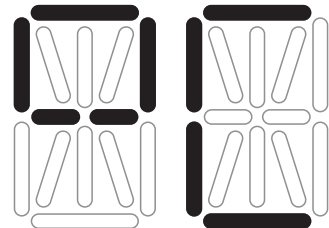


#### Пример структуры 14-сегментного поля (регистр 4x0003 и 4x0004)

- Бит 0 ..... А
- Бит 1 ..... В
- Бит 2 ..... С
- Бит 3 ..... D
- Бит 4 ..... E
- Бит 5 ..... F
- Бит 6 ..... G
- Бит 7 ..... G'
- Бит 8 ..... H
- Бит 9 ..... I
- Бит 10 ... J
- Бит 11 ... K
- Бит 12 ... L
- Бит 13 ... M
- Бит 14 ... --
- Бит 15 ... --



Пример для символа градуса Цельсия (°C)



14-сегментное поле 1:  
227  
(регистр 4x0003)

14-сегментное поле 2:  
57  
(регистр 4x0004)

Таблица кодов ASCII для полей с точечной матрицей

ASCII	Символ
32	Пробел
33	!
34	"
35	#
36	\$
37	%
38	&
40	(
41	)
42	*
43	+
44	,
45	-
46	.
47	/
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4

ASCII	Символ
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H

ASCII	Символ
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[
93	]

ASCII	Символ
94	^
95	_
96	\
97	a
98	b
99	c
100	d
101	e
102	f
103	g
104	h
105	i
106	j
107	k
108	l
109	m
110	n
111	o
112	p
113	q

ASCII	Символ
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	
125	}
129	ü
132	ä
142	Ä
148	ö
153	Ö
154	Û
223	°

Неуказанные в таблице символы ASCII или управляющие символы отображаются в виде пробела.

## ТЕЛЕГРАММЫ

**Функция 06 – Запись значения в один регистр хранения (Write Single Register) и функция 16 – Запись значений в несколько регистров хранения (Write Multiple Register)**

Регистр	Параметры (дисплей)	Тип данных	Значение	Диапазон	
4x0001	Физическое значение	Индекс на дисплее	Без знака 8 бит	0...10	0...10
	<b>Стандартная индикация:</b> Температура, °C	-		0	Настройка по умолчанию
	<b>Альтернативная индикация:</b> Температура, °C	1		1	
	Заданное значение потенциометра %	2		2	
	Точка росы °C	3		3	
	Относительная влажность % р.Н.	4		4	
Настраиваемая индикация	-		10		
4x0002	7-сегментное значение		Со знаком 16 бит	-999...9999	-999...9999
4x0003	Пример 14-сегментного поля 1	см. рисунок	Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4x0004	Пример 14-сегментного поля 2	см. рисунок	Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4x0005	Пример сегментного поля		Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4x0006	Точечная матрица, символ A		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0007	Точечная матрица, символ B		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0008	Точечная матрица, символ C		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0009	Точечная матрица, символ D		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0010	Точечная матрица, символ E		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0011	Точечная матрица, символ F		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4x0012	Точечная матрица, символ G		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII

### Функция 04 – Чтение регистров ввода (Read Input Register)

Регистр	Параметр		Тип данных	Значение	Диапазон
3х0001	Температура	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0002	Температура	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0003	Заданное значение потенциометра		Со знаком 16 бит	0...1000	0.0...100.0 %
3х0004	Точка росы	Расчетное значение	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0005	Относительная влажность	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0.0...100.0 %

### Функция 08 – Диагностика (Diagnostics)

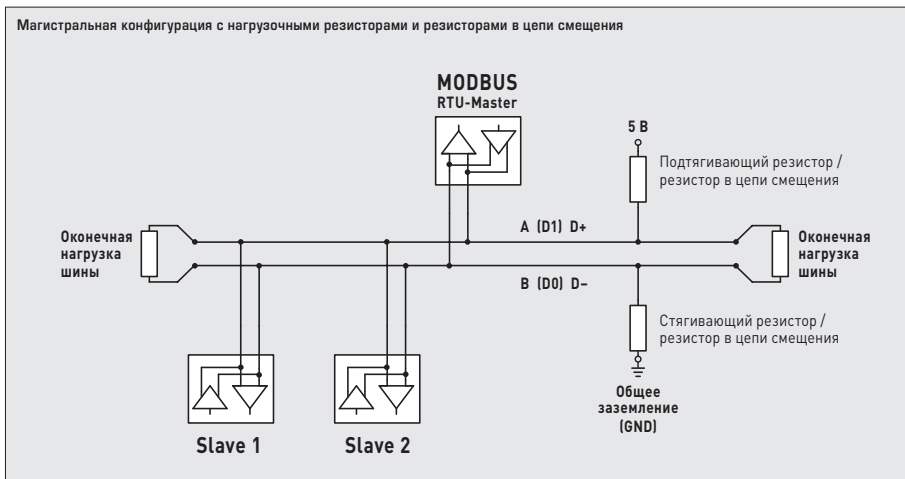
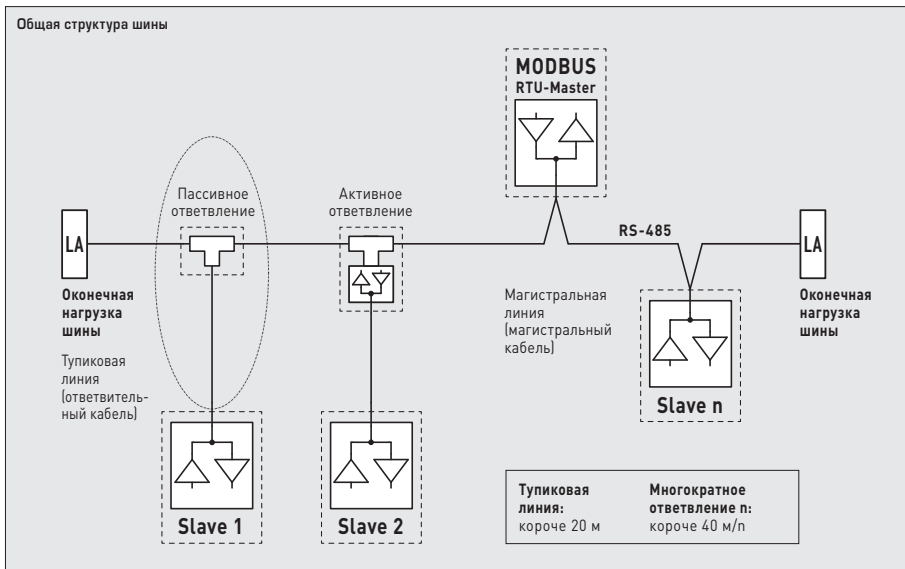
Поддерживаются следующие коды подфункции

Код подфункции	Параметр	Тип данных	Ответ
00	Эхо отправленных данных (Loorback)		Данные эхо
01	Перезапуск Modbus (Reset Listen Only Mode)		Телеграмма эхо
04	Активация Listen Only Mode		Без ответа
10	Сброс счетчиков		Телеграмма эхо
11	Счетчик телеграмм шины	Без знака 16 бит	Все действительные телеграммы шины
12	Счетчик ошибок связи (четность, циклическая проверка четности с избыточностью (CRC), ошибка фрейма и т. д.)	Без знака 16 бит	Телеграммы шины с ошибками
13	Счетчик исключительных сообщений	Без знака 16 бит	Счетчик ошибок
14	Счетчик телеграмм ведомого устройства	Без знака 16 бит	Телеграммы ведомого устройства
15	Счетчик телеграмм без ответа	Без знака 16 бит	Сообщения сети (адрес 0)

### Функция 17 – Чтение информации об устройстве (Report Slave ID)

Структура телеграммы ответа

Бит №	Параметр	Тип данных	Ответ
00	Количество байт	Без знака 8 бит	6
01	Идентификатор ведомого устройства (тип устройства)	Без знака 8 бит	4 = THERMASGARD® MODBUS
02	Идентификатор ведомого устройства (класс устройства)	Без знака 8 бит	10 = THERMASGARD® / THERMASREG®
03	Состояние	Без знака 8 бит	255 = RUN, 0 = STOP
04	Номер версии (выпуск)	Без знака 8 бит	1...9
05	Номер версии (версия)	Без знака 8 бит	1...99
06	Номер версии (индекс)	Без знака 8 бит	1



Нагрузочные резисторы должны устанавливаться только на концах шины.

В сетях без повторителей разрешается использовать не больше двух оконечных нагрузок шины.

С помощью DIP-переключателя B можно активировать оконечную нагрузку шины на приборе. Резисторы в цепи смещения для определения уровня шины в состоянии покоя обычно активируются на главном устройстве Modbus/повторителе.

Максимальное количество абонентов на один сегмент Modbus составляет 32 прибора.

В случае большего количества абонентов следует разделить шину с помощью повторителей на несколько сегментов. Адреса абонентов можно настраивать от 1 до 247.

Для линии шины следует использовать кабель с парной скруткой/электропитанием и медным экраном.

Емкость линии на единицу длины должна составлять при этом меньше 100 пФ/м (напр., линия Profibus).

## **RU** Монтаж и подключение

Приборы следует устанавливать в обесточенном состоянии. Подключение должно осуществляться исключительно к безопасно малому напряжению. Повреждения приборов вследствие несоблюдения упомянутых требований не подлежат устранению по гарантии; ответственность производителя исключается. Установка приборов должна осуществляться только авторизованным персоналом. Действительны исключительно технические данные и условия подключения, приведенные на поставляемых с приборами этикетках/табличках и в руководствах по монтажу и эксплуатации. Отклонения от представленных в каталоге характеристик дополнительно не указываются, несмотря на их возможность в силу технического прогресса и постоянного совершенствования нашей продукции. В случае модификации приборов потребителем гарантийные обязательства теряют силу. Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (EMV), может влиять на работу приборов. Недопустимо использование данного прибора в качестве устройства контроля/наблюдения, служащего исключительно для защиты людей от травм и угрозы для здоровья/жизни, а также в качестве аварийного выключателя устройств и машин или для аналогичных задач обеспечения безопасности.

Размеры корпусов и корпусных принадлежностей могут в определённых пределах отличаться от указанных в данном руководстве. Изменение документации не допускается.

В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

## **RU** Указания к продуктам

**В качестве Общих Коммерческих Условий имеют силу исключительно наши Условия, а также действительные «Общие условия поставки продукции и услуг для электрической промышленности» (ZVEI) включая дополнительную статью «Расширенное сохранение прав собственности».**

Помимо этого, следует учитывать следующие положения:

- Подключение прибора должно осуществляться исключительно к безопасно малому напряжению и в обесточенном состоянии. Во избежание повреждений и отказов (например, вследствие наводок) следует использовать экранированную проводку, избегать параллельной прокладки токоведущих линий и учитывать предписания по электромагнитной совместимости.
- Данный прибор следует применять только по прямому назначению, учитывая при этом соответствующие предписания VDE (союза немецких электротехников), требования, действующие в Вашей стране, инструкции органов технического надзора и местных органов энергоснабжения. Надлежит придерживаться требований строительных норм и правил, а также техники безопасности и избегать угроз безопасности любого рода.
- Мы не несем ответственности за ущерб и повреждения, возникающие вследствие неправильного применения наших устройств.
- Ущерб, возникший вследствие неправильной работы прибора, не подлежит устранению по гарантии.
- Установка приборов должна осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Действительны исключительно технические данные и условия подключения, приведенные в поставляемых с приборами руководствах по монтажу и эксплуатации. Отклонения от представленных в каталоге характеристик дополнительно не указываются, несмотря на их возможность в силу технического прогресса и постоянного совершенствования нашей продукции.
- В случае модификации приборов потребителем гарантийные обязательства теряют силу.
- Не разрешается использование прибора в непосредственной близости от источников тепла (например, радиаторов отопления) или создаваемых ими тепловых потоков; следует в обязательном порядке избегать попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения от аналогичных источников (мощные осветительные приборы, галогенные излучатели).
- Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (ЭМС), может влиять на работу приборов.
- Недопустимо использование данного прибора в качестве устройства контроля/наблюдения, служащего для защиты людей от травм и угрозы для здоровья/жизни, а также в качестве аварийного выключателя устройств и машин или для аналогичных задач обеспечения безопасности.
- Размеры корпусов и корпусных принадлежностей могут в определённых пределах отличаться от указанных в данном руководстве.
- Изменение документации не допускается.
- В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

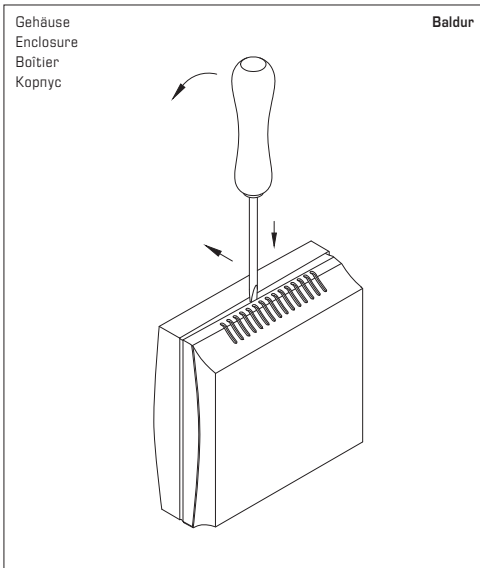
**Перед установкой и вводом в эксплуатацию следует прочитать данное руководство; должны быть учтены все приведенные в нем указания!**

### **Указания к механическому монтажу:**

Монтаж должен осуществляться с учетом соответствующих, действительных для места измерения предписаний и стандартов (напр., предписаний для сварочных работ). В особенности следует принимать во внимание:

- указания VDE / VDI (союз немецких электротехников / союз немецких инженеров) к техническим измерениям температуры, директивы по устройствам измерения температуры
  - директивы по электромагнитной совместимости (их следует придерживаться)
  - непременно следует избегать параллельной прокладки токоведущих линий
  - рекомендуется применять экранированную проводку; экран следует при этом с одной стороны монтировать к DDC / PLC.
- Монтаж следует осуществлять с учетом соответствия прилагаемых технических параметров термометра реальным условиям эксплуатации, в особенности:
- диапазона измерения
  - максимально допустимого давления и скорости потока
  - установочной длины, размера трубки
  - допустимых колебаний, вибраций, ударов (д.б. < 0,5 g).

**Внимание!** В обязательном порядке следует учитывать предельные допустимые механические и термические нагрузки для защитных трубок согл. DIN 43763 либо специальных стандартов S+S!



Zum Öffnen des Gehäuses einen Schraubendreher (2,0) in die Nut mittig ansetzen, nach unten drücken und den Bodenrahmen etwas anheben. Den Deckel nach vorne ziehen und halten.

To open the enclosure, set a screwdriver (2,0) in the groove at centre, press down, and lift up the bottom frame slightly. Pull top cover forward and hold it.

Pour ouvrir le boîtier placer le tournevis (2,0) au centre de l'encoche, pousser vers le bas et soulever légèrement le cadre inférieur. Tirer le couvercle vers l'avant et le maintenir.

Чтобы открыть корпус, вставьте жало отвертки (2,0) в паз по центру, надавите вниз и слегка приподнимите основание корпуса. Крышку сдвигайте вперед, аккуратно удерживая ее.

© Copyright by S+S Regeltechnik GmbH

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung von S+S Regeltechnik GmbH gestattet.

Reprints, in part or in total, are only permitted with the approval of S+S Regeltechnik GmbH.

La reproduction des textes même partielle est uniquement autorisée après accord de la société S+S Regeltechnik GmbH.

Перепечатка, в том числе в сокращенном виде, разрешается лишь с согласия S+S Regeltechnik GmbH.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Errors and technical changes excepted.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.

Возможны ошибки и технические изменения.



1	00000000	51	00000000	101	00000000	151	00000000	201	00000000
2	00000000	52	00000000	102	00000000	152	00000000	202	00000000
3	00000000	53	00000000	103	00000000	153	00000000	203	00000000
4	00000000	54	00000000	104	00000000	154	00000000	204	00000000
5	00000000	55	00000000	105	00000000	155	00000000	205	00000000
6	00000000	56	00000000	106	00000000	156	00000000	206	00000000
7	00000000	57	00000000	107	00000000	157	00000000	207	00000000
8	00000000	58	00000000	108	00000000	158	00000000	208	00000000
9	00000000	59	00000000	109	00000000	159	00000000	209	00000000
10	00000000	60	00000000	110	00000000	160	00000000	210	00000000
11	00000000	61	00000000	111	00000000	161	00000000	211	00000000
12	00000000	62	00000000	112	00000000	162	00000000	212	00000000
13	00000000	63	00000000	113	00000000	163	00000000	213	00000000
14	00000000	64	00000000	114	00000000	164	00000000	214	00000000
15	00000000	65	00000000	115	00000000	165	00000000	215	00000000
16	00000000	66	00000000	116	00000000	166	00000000	216	00000000
17	00000000	67	00000000	117	00000000	167	00000000	217	00000000
18	00000000	68	00000000	118	00000000	168	00000000	218	00000000
19	00000000	69	00000000	119	00000000	169	00000000	219	00000000
20	00000000	70	00000000	120	00000000	170	00000000	220	00000000
21	00000000	71	00000000	121	00000000	171	00000000	221	00000000
22	00000000	72	00000000	122	00000000	172	00000000	222	00000000
23	00000000	73	00000000	123	00000000	173	00000000	223	00000000
24	00000000	74	00000000	124	00000000	174	00000000	224	00000000
25	00000000	75	00000000	125	00000000	175	00000000	225	00000000
26	00000000	76	00000000	126	00000000	176	00000000	226	00000000
27	00000000	77	00000000	127	00000000	177	00000000	227	00000000
28	00000000	78	00000000	128	00000000	178	00000000	228	00000000
29	00000000	79	00000000	129	00000000	179	00000000	229	00000000
30	00000000	80	00000000	130	00000000	180	00000000	230	00000000
31	00000000	81	00000000	131	00000000	181	00000000	231	00000000
32	00000000	82	00000000	132	00000000	182	00000000	232	00000000
33	00000000	83	00000000	133	00000000	183	00000000	233	00000000
34	00000000	84	00000000	134	00000000	184	00000000	234	00000000
35	00000000	85	00000000	135	00000000	185	00000000	235	00000000
36	00000000	86	00000000	136	00000000	186	00000000	236	00000000
37	00000000	87	00000000	137	00000000	187	00000000	237	00000000
38	00000000	88	00000000	138	00000000	188	00000000	238	00000000
39	00000000	89	00000000	139	00000000	189	00000000	239	00000000
40	00000000	90	00000000	140	00000000	190	00000000	240	00000000
41	00000000	91	00000000	141	00000000	191	00000000	241	00000000
42	00000000	92	00000000	142	00000000	192	00000000	242	00000000
43	00000000	93	00000000	143	00000000	193	00000000	243	00000000
44	00000000	94	00000000	144	00000000	194	00000000	244	00000000
45	00000000	95	00000000	145	00000000	195	00000000	245	00000000
46	00000000	96	00000000	146	00000000	196	00000000	246	00000000
47	00000000	97	00000000	147	00000000	197	00000000	247	00000000
48	00000000	98	00000000	148	00000000	198	00000000		
49	00000000	99	00000000	149	00000000	199	00000000		
50	00000000	100	00000000	150	00000000	200	00000000		