

AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus

Bedienungs- und Montageanleitung

Multifunktionaler Raumfühler bzw. Messumformer, für Feuchte, Temperatur, Luftgüte (VOC) und CO₂-Gehalt, kalibrierfähig, mit **Modbus**-Anschluss

Operating Instructions, Mounting & Installation

Multifunctional room sensors and measuring transducers, for humidity, temperature, air quality (VOC) and CO₂ content, calibratable, with **Modbus** connection

Notice d'instruction

Sonde d'ambiance (transmetteur) multifonctionnelle, pour l'humidité, la température, la qualité d'air (COV) et de teneur en CO₂, étalonnable, avec raccordement **Modbus**

Руководство по монтажу и обслуживанию

Мультифункциональный датчик для помещений/измерительный преобразователь, для измерения влажности, температуры, качества воздуха (VOC) и содержания CO₂, калибруемый, с подключением к шине **Modbus**



S+S REGELTECHNIK

S+S REGELTECHNIK GMBH
 PIRNAER 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.

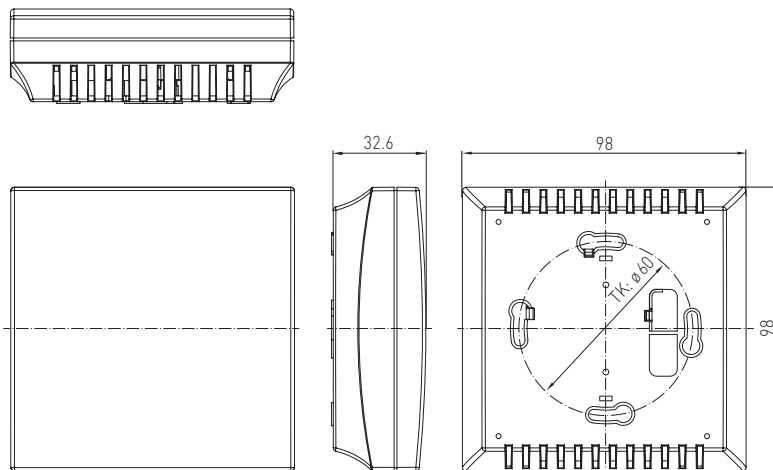
Примите наши поздравления!

Вы приобрели качественный продукт, изготовленный в Германии.

AERASGARD[®] RFTM-LQ-CO₂-Modbus

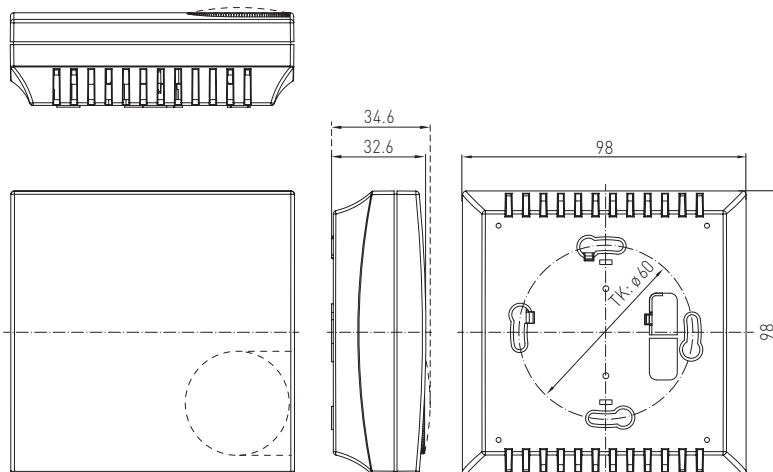
Maßzeichnung
Dimensional drawing
Plan coté
Габаритный чертёж

RCO₂-Modbus
RLQ-CO₂-Modbus
RFTM-CO₂-Modbus
RFTM-LQ-CO₂-Modbus



Maßzeichnung
Dimensional drawing
Plan coté
Габаритный чертёж

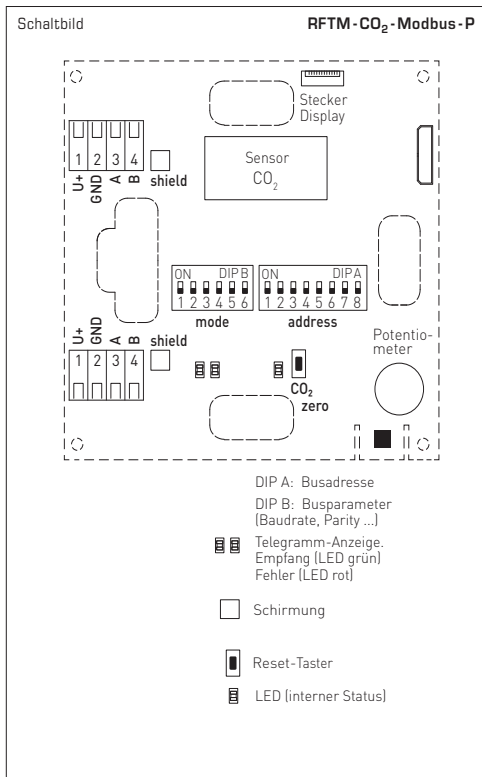
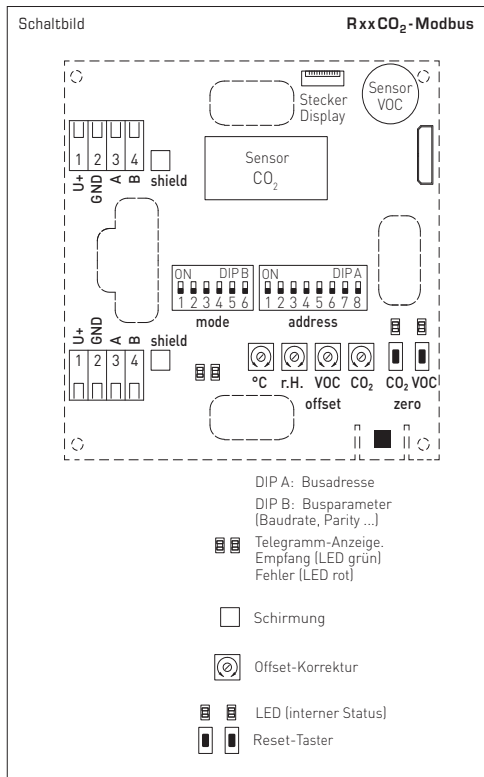
RFTM-CO₂-Modbus-P



Der wartungsfreie mikroprozessorgesteuerte **AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus** bzw. **RCO₂/RLQ-CO₂/RFTM-CO₂-Modbus** mit Modbus-Anschluss, wahlweise mit/ohne Display, im formschönen Gehäuse aus Kunststoff, mit Schnappdeckel, Unterteil mit 4-Lochbefestigung, dient zur Erfassung der Messgrößen Luftfeuchtigkeit, Temperatur, CO₂-Konzentration sowie Luftqualität (VOC) in einem Gerät. Optional ist als Bedienelement ein Sollwert-Potentiometer verfügbar. Dadurch kann das gesamte Raumklima effektiv überwacht und gesteuert werden. Er misst CO₂ im Bereich von 0...5000 ppm, VOC in einer von drei wählbaren Sensibilitätsstufen LOW / MEDIUM / HIGH, Temperaturen im Bereich von 0...+50°C sowie die relative Luftfeuchtigkeit von 0...100 % r.H.

Ein digitaler, langzeitstabiler Sensor als Messelement für relative Luftfeuchte und Temperatur garantiert exakte Messergebnisse. Die Luftqualität wird auf Basis eines (VOC-)Mischgassensors ermittelt. Der CO₂-Gehalt der Luft wird mittels optischen NDIR-Sensors (nicht-dispersive Infrarot-Technologie) ermittelt.

TECHNISCHE DATEN	
Spannungsversorgung:	24 V AC / DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme:	< 4,4 W / 24 V DC typisch; < 6,4 VA / 24 V AC typisch; Peakstrom 200 mA
Datenpunkte:	Temperatur [°C], relative Feuchte [% r.H.], Luftqualität (VOC) [%], Kohlendioxid (CO ₂) [ppm] sowie Sollwert-Potentiometer [%]
FEUCHTE	
Sensoren:	digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor , kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Arbeitsbereich Feuchte:	0...95 % r.H. (ohne Betauung)
Abweichung Feuchte:	typisch ± 2,0 % (20...80 % r.H.) bei +25 °C, sonst ± 3,0 %
TEMPERATUR	
Arbeitsbereich Temperatur:	0...+50 °C
Abweichung Temperatur:	typisch ± 0,2 K bei +25 °C
LUFTQUALITÄT (VOC)	
Sensor VOC:	VOC-Sensor (Metalloxid) mit automatischer Kalibrierung (volatile organic compounds = flüchtige organische Substanzen)
Messbereich VOC:	0...100 % Luftgüte; bezogen auf Kalibriergas; Mehrbereichsumschaltung VOC-Sensibilität low, medium, high
Messgenauigkeit VOC:	± 20 % EW (bezogen auf das Kalibriergas)
Lebensdauer:	> 60 Monate (unter Normalbelastung)
KOHLENDIOXID (CO₂)	
Sensor CO ₂ :	optischer NDIR-Sensor (nicht-dispersive Infrarot-Technologie) mit automatischer und manueller Kalibrierung
Messbereich CO ₂ :	0...5000 ppm
Messgenauigkeit CO ₂ :	typisch ± 30 ppm ± 3 % des Messwerts
Temperaturabhängigkeit CO ₂ :	± 5 ppm / °C oder ± 0,5 % des Messwerts / °C (je nach dem, was größer ist)
Druckabhängigkeit:	± 0,13 % / mm Hg
Langzeitstabilität:	< 2 % in 15 Jahren
Gasaustausch:	Diffusion
Busprotokoll:	Modbus (RTU-Mode), Adressbereich 0... 247 einstellbar
Signalfilterung:	4 s / 32 s
Umgebungstemperatur:	0...+50 °C
Einlaufzeit:	ca. 1 Stunde
Ansprechzeit:	< 2 Minuten
elektrischer Anschluss:	0,2 - 1,5 mm ² , über Push-In-Klemme
Gehäuse:	Kunststoff, Werkstoff ABS, Farbe Reinweiß (ähnlich RAL 9010)
Abmaße:	98 x 98 x 33 mm (Baldur 2)
Montage:	Wandmontage oder auf UP-Dose, Ø 55 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
Schutzklasse:	III (nach EN 60730)
Schutzart:	IP 30 (nach EN 60529)
Normen:	CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326, EMV-Richtlinie 2014 / 30 / EU, Niederspannungsrichtlinie 2014 / 35 / EU
Optional:	Display mit Beleuchtung , zweizeilig, Ausschnitt ca. 36 x 15 mm (B x H), zur Anzeige der Ist-Feuchte, Ist-Temperatur, Luftqualität und des Ist-CO ₂ -Gehaltes (zyklisch) oder einer wählbaren Kenngröße (statisch) oder eines individuell programmierbaren Anzeigewertes
ZUBEHÖR	siehe Tabelle



AERASGARD® RCO₂-Modbus	Raum-CO ₂ -Fühler, <i>Deluxe</i>
AERASGARD® RLQ-CO₂-Modbus	Raum-Luftqualitäts- (VOC) und CO ₂ -Fühler, <i>Deluxe</i>
AERASGARD® RFTM-CO₂-Modbus (-P)	Multifunktionaler Raumfühler (mit Potentiometer) für Feuchte, Temperatur und CO ₂ -Gehalt, <i>Deluxe</i>
AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus	Multifunktionaler Raumfühler für Feuchte, Temperatur, Luftgüte (VOC) und CO ₂ -Gehalt, <i>Deluxe</i>

Typ / WG02	Messbereiche		Display		Art.-Nr.
	Feuchte	Temperatur	CO ₂	VOC	
RCO₂-Modbus					
RCO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	–	1501-6180-6001-200
RCO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	–	■ 1501-6180-6021-200
RLQ-CO₂-Modbus					
RLQ-CO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	0...100%	1501-6181-6001-200
RLQ-CO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	0...100%	■ 1501-6181-6021-200
RFTM-CO₂-Modbus					
RFTM-CO2 MODBUS	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	1501-6186-6001-200
RFTM-CO2 MODBUS LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	■ 1501-6186-6021-200
RFTM-CO₂-Modbus-P					mit Potentiometer
RFTM-CO2 MODBUS P	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	1501-6186-6501-271
RFTM-CO2 MODBUS P LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	■ 1501-6186-6521-271
RFTM-LQ-CO₂-Modbus					
RFTM-LQ-CO2 MODBUS	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	0...100%	1501-6188-6001-200
RFTM-LQ-CO2 MODBUS LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	0...100%	■ 1501-6188-6021-200
Hinweis:	Dieses Gerät darf nicht als sicherheitsrelevante Einrichtung verwendet werden!				
ZUBEHÖR					
KA-2	Modbus-Kommunikationsadapter mit USB/RS485-Schnittstelle zur Systembindung oder/und als aktiver Busabschlusswiderstand				auf Anfrage

ACHTUNG!

Die minimale CO₂-Konzentration von Außenluft beträgt in begrünten, industriearmen Gegenden ca. 350 ppm (Ausgangsspannung = 1,75 V bei MB = 0...2000 ppm bzw. 0,7 V bei MB = 0...5000 ppm). Der Gasaustausch im Sensorelement erfolgt durch Diffusion. Je nach Konzentrationsänderung und Strömungsgeschwindigkeit der Luft in Sensorumgebung kann die Reaktion des Gerätes auf die Konzentrationsänderung verzögert auftreten. Die Einbaulage des Gerätes ist zwingend so zu wählen, dass der Sensor vom Luftstrom umspült wird. Anderenfalls kann der Gasaustausch wesentlich verlangsamt oder verhindert werden.

Automatische Kalibrierung der Kohlendioxidmessung – ABC-Logik (default)

Die automatische Hintergrund-Logik (automatic background logic) ist eine Selbstkalibrierungstechnik, die für den Einsatz für Anwendungen geeignet ist, in denen die CO₂-Konzentrationen mindestens drei Mal in 7 Tagen auf Frischluftniveau (350 - 400 ppm) fällt. Dies sollte typischerweise während den Zeiten in denen die Räume nicht belegt sind erfolgen. Der Sensor erreicht seine normale Genauigkeit nach 24 Stunden Dauerbetrieb in einer Umgebung, die einer Frischluftzufuhr von 400 ppm CO₂ ausgesetzt war. Die Abweichungsfehler bleiben minimal bei mindestens 4-maliger Exposition des Sensors an Frischluft innerhalb von 21 Tagen. Die ABC-Logik benötigt für die korrekte Arbeitsweise kontinuierliche Betriebszyklen größer 24 Stunden.

Manuelle Kalibrierung der Kohlendioxidmessung

Die manuelle Kalibrierung kann unabhängig von der Stellung des DIP-Schalters (ABC-Logik) durchgeführt werden.

Vor und während des Kalibriervorganges ist für ausreichend Frischluft (CO₂-Gehalt = 500 ppm) zu sorgen!

Der Kalibriervorgang wird durch das Drücken (ca. fünf Sekunden) des Tasters "Reset CO₂" gestartet.

Dies wird über die blinkende LED bzw. über den Countdown-Zähler im Display (AUTO 0) signalisiert.

Anschließend erfolgt die Kalibrierung.

Während dieser Phase ist die LED ständig aktiv und im Display läuft ein 600-Sekunden-Countdown (CAL 0) ab.

Nach erfolgter Kalibrierung wird die LED deaktiviert.



Automatische Kalibrierung der Luftqualität (default)

In einem Zeitraum von ca. 4 Wochen wird der minimale Ausgangswert für die Luftqualität gespeichert. Nach Ablauf dieses Intervalls wird eine Normierung des Ausgangssignals zum Nullpunkt vorgenommen. Die maximale Korrektur pro Intervall ist hierbei begrenzt. Langzeitdriften und die betriebsbedingte Alterung des Sensorelementes werden somit völlig eliminiert.

Manuelle Kalibrierung der Luftqualität

Die manuelle Kalibrierung kann unabhängig von der Stellung des DIP-Schalters durchgeführt werden.

Vor und während des Kalibriervorganges ist für ausreichend Frischluft zu sorgen!

Wir empfehlen eine Frischluftzufuhr von mindestens zwei Stunden bevor der Kalibriervorgang gestartet wird.

Der Kalibriervorgang wird durch das Drücken (ca. fünf Sekunden) des Tasters "Reset VOC" gestartet.

Dies wird über die blinkende LED bzw. über den Countdown-Zähler im Display (AUTO 0) signalisiert.

Anschließend erfolgt die Kalibrierung.

Während dieser Phase ist die LED ständig aktiv und im Display läuft ein 600-Sekunden-Countdown (CAL 0) ab.

Nach erfolgter Kalibrierung wird die LED deaktiviert.



Allgemeine Information zur Luftqualität

Die Lebensdauer des Sensors ist bedingt durch sein Funktionsprinzip abhängig von Art und Konzentration der Schadgasbelastung. Die sensitive Schicht des Sensorelementes reagiert mit allen flüchtigen, organischen Verbindungen und wird dadurch in Ihrer elektrischen Eigenschaft verändert. Dieser Vorgang führt zu einer Verschiebung der Kennlinie. Bei der Messung der Luftgüte wird der allgemeine Zustand der Luftqualität erfasst. Ob die Luftqualität „schlecht“ oder „gut“ ist wird von jedem Menschen unterschiedlich interpretiert. Verschiedene Schadstoffbelastungen und Konzentrationen beeinflussen das Luftgütesignal (0 - 10 V) auf unterschiedliche Weise. Beispiele hierfür sind Zigarettenrauch, Deosprays, Reinigungsmittel, oder auch verschiedene Klebematerialien für Bodenund Wandbeläge sowie Farbstoffe. Erhöhte Belastungen von z.B. Lösungsmittel, Nikotin, Kohlenwasserstoffe, Treibgase... verstärken den Verbrauch / die Alterung des Sensorelementes. Insbesondere bei hohen Schadgasbelastungen, auch im betriebslosen Ruhezustand der Geräte (Transport und Lagerung), kommt es somit zu einer Verstellung des Nullpunktes. Dieser muss somit vor Ort nach den jeweiligen Gegebenheiten bzw. Grundbelastungen korrigiert werden. Luftqualitätsmessgeräte verschiedener Hersteller können durch die unterschiedlichen Funktionsprinzipien, der eingestellten Grundbelastung (Nullpunkt) und der zugelassenen Belastung (Verstärkung/Empfindlichkeit) nicht direkt miteinander verglichen werden. Die Geräte werden nach den Vorschriften des Sensorherstellers eingestellt bzw. kalibriert. Hierbei wird ein Nullpunkt und ein Endwert und somit eine maximale Belastung festgelegt. In besonderen Fällen kommt es zu einer Überschreitung des Messbereiches bzw. einer zu hohen Grundbelastung der Geräte (ausgasende Teppichböden, Wandfarbe...). Um eine Messung bzw. eine Differenzierung unterschiedlicher Luftqualitäten zu ermöglichen, müssen die Geräte entsprechend den Bedingungen vor Ort, welche nicht dem Definitionsbereich und damit nicht der werksseitigen Kalibrierung entsprechen, vom Kunden eingestellt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Werkskalibrierung verloren geht und die Einhaltung der technischen Daten nicht mehr garantiert werden kann.

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.							

MODBUS DIP-Schalter [A]							
ON							DIP A
1	2	3	4	5	6	7	8

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

MODBUS DIP-Schalter [B]					
ON					DIP B
1	2	3	4	5	6

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

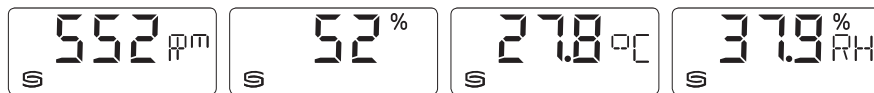
Die Kommunikation wird über 2 LED-Anzeigen signalisiert. Fehlerfrei empfangene Telegramme werden unabhängig von der Geräteadresse durch Aufleuchten der grünen Anzeige signalisiert. Fehlerhafte Telegramme oder ausgelöste Modbus Exception-Telegramme werden durch das Aufleuchten der roten Anzeige dargestellt.

DIAGNOSE

Eine Fehlerdiagnosefunktion ist integriert.

ANZEIGE IM DISPLAY

Standardmäßig werden im Display die Messwerte mit den entsprechenden Einheiten **zyklisch** nacheinander angezeigt:
CO₂-Gehalt in ppm, **Luftqualität (VOC)** in %, **Temperatur** in °C, **relative Feuchte** in %r.H.



Über die Modbusschnittstelle kann anstelle der Standard-Anzeige eine **alternative Ausgangsgröße** programmiert werden:
CO₂-Gehalt in ppm, **Luftqualität (VOC)** in %, **Temperatur** in °C, **relative Feuchte** in %r.H.

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. Temperatur (siehe Tabelle "Function 06 Write Single Register").



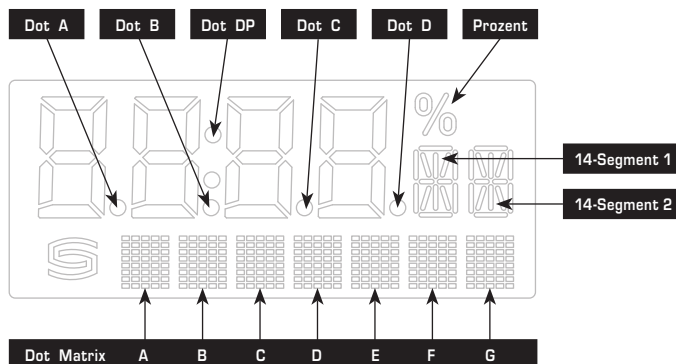
Über die Modbusschnittstelle kann die Display-Anzeige sowohl im 7- und 14-Segment-Bereich als auch im Dot-Matrix-Bereich programmiert werden. Somit können auch beispielsweise Meldungen von der SPS angezeigt werden.

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.

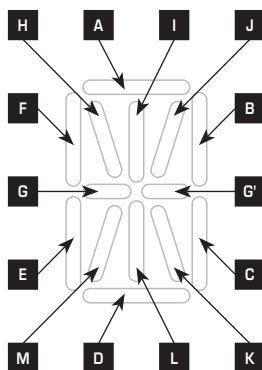
Aufbau Segment-Muster (Register 4x0005)

- 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..... --

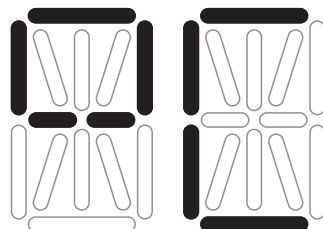


Aufbau 14-Segment-Muster (Register 4x0003 und 4x0004)

- 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 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	CO ₂	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0002	CO ₂	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0003	VOC	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % VOC
3x0004	VOC	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % VOC
3x0005	Temperatur	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0006	Temperatur	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	relative Feuchte	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0008	relative Feuchte	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0009*	nicht belegt	–	–	–	–
3x0010*	nicht belegt	–	–	–	–
3x0011*	Potentiometer-Stellung	keine Filterung	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.

* nur bei Gerätevariante mit Sollwert-Potentiometer

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
	Standardanzeige (zyklisch): VOC in %, CO ₂ in ppm, Temperatur in °C, relative Feuchte in % r.H.	–		0	Default- einstellung
	alternative Anzeige (statisch):				
	CO ₂ in ppm	1		1	
	VOC in %	2		2	
	Temperatur 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
4x0020	Helligkeit LCD-Hintergrundbeleuchtung		Unsigned 8 Bit	0...63	0...100%
4x0021*	Offset CO ₂		Signed 16 Bit	–512...511	Offset
4x0022*	nicht belegt		Signed 16 Bit	–512...511	Offset
4x0023*	Offset Temperatur		Signed 16 Bit	–512...511	Offset
4x0024*	Offset relative Feuchte		Signed 16 Bit	–512...511	Offset

* nur bei Gerätevariante mit Sollwert-Potentiometer

Function 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Reset (Autozero) CO ₂	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0002	Reset (Autozero) VOC	Bit 1	0 / 1	OFF - ON
0x0003	automatische Kalibrierung (Automatic) CO ₂	Bit 2	0 / 1	OFF - ON
0x0004	automatische Kalibrierung (Automatic) VOC	Bit 3	0 / 1	OFF - ON
0x0005	VOC-Sensibilität "low"	Bit 4	0 / 1	OFF - ON
0x0006	VOC-Sensibilität "medium"	Bit 5	0 / 1	OFF - ON
0x0007	VOC-Sensibilität "high"	Bit 6	0 / 1	OFF - ON
0x0008	LCD ein / aus	Bit 7	0 / 1	OFF - ON

Function 08 Diagnostics

Folgende **Sub Function Codes** werden unterstützt

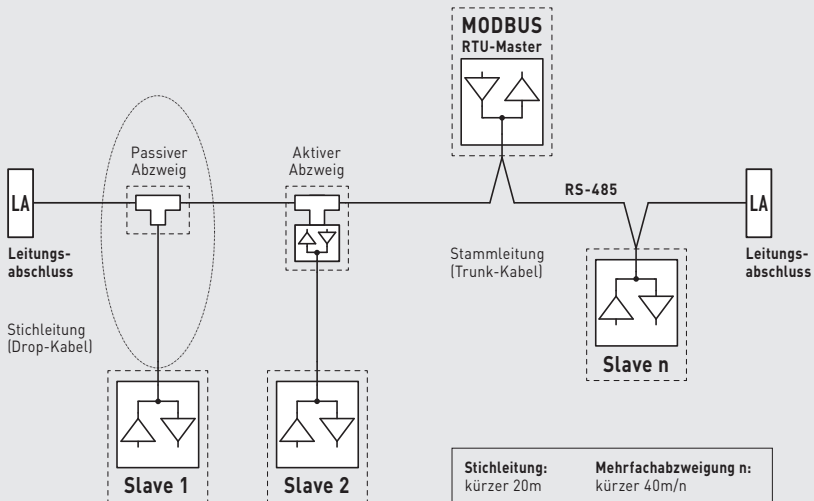
Sub Function Code	Parameter	Data Type	Antwort
00	Echo der Sendedaten (Loopback)		Echodaten
01	Neustart Modbus (Reset Listen Only Mode)		Echo Telegramm
04	Aktivierung Listen Only Mode		Keine Antwort
10	Lösche Zähler		Echo Telegramm
11	Zähler Bustelegramme	Unsigned 16 Bit	alle gültigen Bustelegramme
12	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

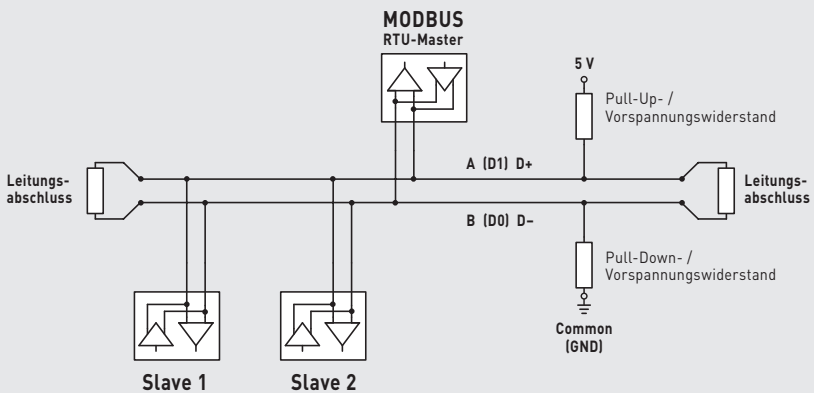
Aufbau Antworttelegramm

Byte Nr.	Parameter	Data Type	Antwort
00	Byteanzahl	Unsigned 8 Bit	6
01	Slave ID (Device Typ)	Unsigned 8 Bit	14 = AERASGARD® MODBUS
02	Slave ID (Device Class)	Unsigned 8 Bit	60 = AERASGARD® / AERASREG®
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

Allgemeiner Aufbau Busstruktur



Bustopologie mit Abschluss- und Vorspannungswiderständen



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 Inbetriebnahme

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 Geräte-etikettendaten, 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 Überwachungs-zwecke, 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 zur Montage:

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!

Hinweise zur Inbetriebnahme:

Dieses Gerät wurde unter genormten Bedingungen kalibriert, abgeglichen und geprüft.

Bei Betrieb unter abweichenden Bedingungen empfehlen wir Vorort eine manuelle Justage erstmals bei Inbetriebnahme sowie anschließend in regelmäßigen Abständen vorzunehmen.

Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

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:

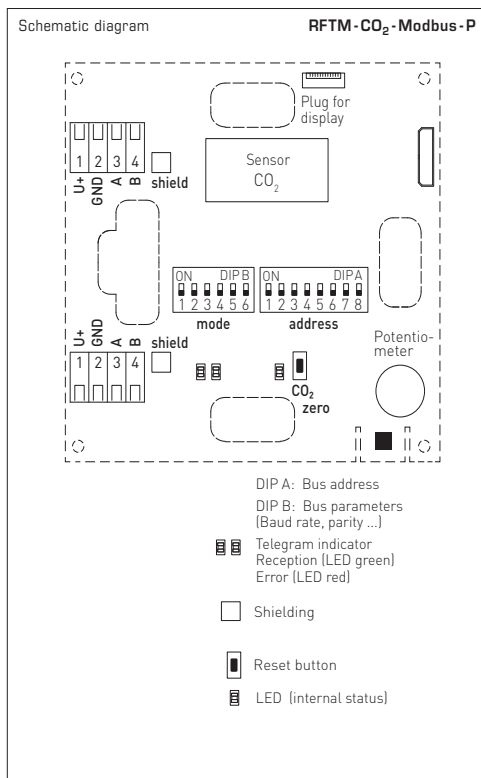
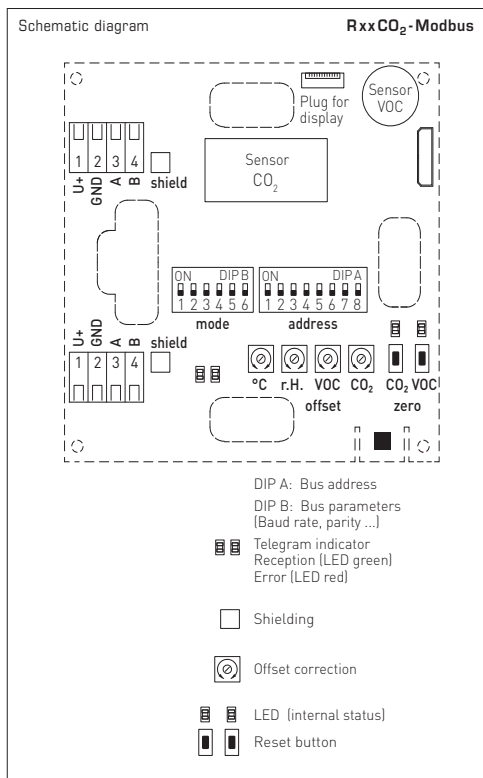
- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung und im spannungslosen Zustand erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z.B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV-Richtlinien 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.
- Montage und Inbetriebnahme 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 Montage und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen und die alle darin gemachten Hinweise sind zu beachten!

The maintenance-free, microprocessor-controlled **AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus** and **RCO₂ / RLQ-CO₂ / RFTM-CO₂-Modbus** with Modbus connection, with/without optional display, in an elegant enclosure, plastic, with snap-on lid, base with 4-hole attachment, is used to monitor the entire room climate. For this purpose, measurands air humidity, temperature, CO₂ concentration as well as air quality (VOC) are measured. A setpoint potentiometer is optionally available as an operating element. By using a single device to monitor all four measurands, it is possible to effectively monitor and regulate the entire room climate. It measures CO₂ in the range of 0...5000 ppm, VOC at one of three selectable sensitivity levels LOW / MEDIUM / HIGH, temperatures in the range of 0...+50°C, as well as relative air humidity from 0...100% r.H.

A digital, long-term stable sensor used as measuring element for relative air humidity and temperature guarantees exact measurement results. The air quality is determined based on a (VOC) gas mixture sensor. The CO₂ content of the air is measured using an optical NDIR sensor (non-dispersive infra-red technology).

TECHNICAL DATA	
Voltage supply:	24 V AC / DC (± 10%)
Power consumption:	< 4.4 W / 24 V DC typical; < 6.4 VA / 24 V AC typical; peak current 200 mA
Data points:	temperature [°C], relative humidity [% RH] air quality (VOC) [%], carbon dioxide [CO ₂] [ppm] and setpoint potentiometer
HUMIDITY	
Sensors:	digital humidity sensor with integrated temperature sensor , low hysteresis, high long-term stability
Operating range, humidity:	0...95% r.H. (without dew formation)
Deviation, humidity:	typically ±2.0% (20...80% r.H.) at +25 °C, otherwise ± 3.0%
TEMPERATURE	
Operating range, temperature:	0...+50 °C
Deviation, temperature:	typically ± 0.2 K at +25 °C
AIR QUALITY (VOC)	
Sensor, VOC:	VOC sensor (metal oxide) with automatic calibration (VOC = volatile organic compounds)
Measuring range, VOC:	0...100% air quality; referred to calibrating gas; multi-range switching VOC sensitivity low, medium, high
Measuring accuracy, VOC:	± 20% of final value (referred to calibrating gas)
Service life:	> 60 months (under normal load conditions)
CARBON DIOXIDE [CO ₂]	
Sensor, CO ₂ :	optical NDIR sensor (non-dispersive infra-red technology) with automatic and manual calibration
Measuring range, CO ₂ :	0...5000 ppm
Measuring accuracy, CO ₂ :	typically ± 30 ppm ± 3% of measured value
Temperature dependence, CO ₂ :	± 5 ppm / °C or ± 0.5% of measured value / °C (whichever is higher)
Pressure dependence:	± 0.13% / mm Hg
Long-term stability:	< 2% in 15 years
Gas exchange:	by diffusion
Bus protocol:	Modbus (RTU-Mode), address range 0... 247 selectable
Signal filtering:	4 s / 32 s
Ambient temperature:	0...+50 °C
Warm up time:	approx. 1 hour
Response time:	< 2 minutes
Electrical connection:	0.2 - 1.5 mm ² , via push-in terminal
Enclosure:	plastic, material ABS, colour pure white (similar to RAL 9010)
Dimensions:	98 x 98 x 33 mm (Baldur 2)
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
Protection class:	III (according to EN 60 730)
Protection type:	IP 30 (according to EN 60 529)
Standards:	CE conformity, electromagnetic compatibility according to EN 61 326, EMC Directive 2014 / 30 / EU, Low Voltage Directive 2014 / 35 / EU
Optional:	display with illumination , two line, cutout approx. 36 x 15 mm (W x H), for displaying actual humidity, actual temperature, air quality and the actual CO ₂ content (cyclic) or a selectable parameter (static) or an individually programmable display value
ACCESSORIES	see table



AERASGARD® RCO₂-Modbus

Room CO₂ sensor, *Deluxe*

AERASGARD® RLQ-CO₂-Modbus

Room air quality (VOC) and CO₂ sensor, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-CO₂-Modbus [-P]

Multifunctional room sensor (with potentiometer)
for humidity, temperature and CO₂ content, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus

Multifunctional room sensor
for humidity, temperature, air quality (VOC) and CO₂ content, *Deluxe*

Type / WG02	Measuring Range		CO ₂	VOC	Display	Item No.
	Humidity	Temperature				
RCO ₂ -Modbus						
RCO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	–		1501-61B0-6001-200
RCO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	–	■	1501-61B0-6021-200
RLQ-CO ₂ -Modbus						
RLQ-CO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	0...100%		1501-61B1-6001-200
RLQ-CO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	0...100%	■	1501-61B1-6021-200
RFTM-CO ₂ -Modbus						
RFTM-CO2 MODBUS	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–		1501-61B6-6001-200
RFTM-CO2 MODBUS LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	■	1501-61B6-6021-200
RFTM-CO ₂ -Modbus-P						with potentiometer
RFTM-CO2 MODBUS P	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–		1501-61B6-6501-271
RFTM-CO2 MODBUS P LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	–	■	1501-61B6-6521-271
RFTM-LQ-CO ₂ -Modbus						
RFTM-LQ-CO2 MODBUS	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	0...100%		1501-61B8-6001-200
RFTM-LQ-CO2 MODBUS LCD	0...100% r.H.	0...+50 °C	5000 ppm	0...100%	■	1501-61B8-6021-200
Note:		This unit must not be used as safety-relevant device!				
ACCESSORIES						
KA-2	Modbus communication adapter with USB/RS485 interface for system connection or/and as an active bus termination resistance					on request

ATTENTION!

The minimum CO₂ concentration of outdoor air amounts to approx. 350 ppm (output voltage = 1.75V at MR=0...2000 ppm or 0.7V at MR=0...5000 ppm) in leafy, hardly industrialised areas. Gas inter-exchange in the sensor element happens by diffusion. Depending on the changes to the concentration and the flow velocity of the air surrounding the sensor, the reaction of the device to the change of concentration may take place with a delay. It is essential to choose an installation location for the device in which the air stream flows around the sensor. Otherwise the gas exchange may be considerably delayed or prevented.

Automatic calibration of the carbon dioxide measurement – ABC logic (default)

The automatic background logic is a self-calibrating mechanism that is suitable for use in applications in which the CO₂ concentration drops to fresh air level (350 - 400 ppm) at least three times in 7 days. This should typically occur during times in which rooms are unoccupied. The sensor reaches its normal accuracy after 24 hours of continuous operation in an environment that has been subjected to a fresh air supply of 400 ppm CO₂. The deviation errors remain minimal if the sensor is exposed to fresh air at least 4 times within 21 days. The ABC logic needs continuous operating cycles of more than 24 hours to operate correctly.

Manual calibration of carbon dioxide measurement

Manual calibration can be carried out independently of the DIP switch position (ABC logic).

Sufficient fresh air (CO₂ content = 500 ppm) must be provided before and after the calibration procedure!

The calibration procedure is started by pressing the "Reset CO₂" (for approx. five seconds).

This is signalled by the flashing LED or the countdown timer on the display (AUTO 0).

Then calibration takes place.

During this phase, the LED is constantly active and a 600-second countdown runs on the display CAL 0.

The LED is deactivated after successful calibration.



Automatic calibration of carbon dioxide measurement (default)

Within a period of approx. 4 weeks, the minimum output value for air quality is saved. After this period, the output signal is standardised to the zero point. The maximum amount of correction per interval is limited. Long-term drifts and the operation-related ageing of the sensor element are thus completely eliminated.

Manual calibration of air quality

Manual calibration can be carried out independently of the DIP switch position.

Sufficient fresh air must be provided before and after the calibration procedure!

We recommend a fresh air supply of at least two hours before the calibration process.

The calibration procedure is started by pressing the "Reset VOC" button (for approx. five seconds).

This is signalled by the flashing LED or the countdown timer on the display (AUTO 0).

Then calibration takes place.

During this phase, the LED is constantly active and a 600-second countdown runs on the display CAL 0.

The LED is deactivated after successful calibration.

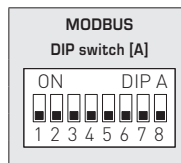


General information on air quality

The service life of the sensor depends on its functional principle and the type and concentration of pollutant gas burden. The sensitive layer of the sensor element reacts with all volatile organic compounds and is therefore modified in its electrical properties. This procedure leads to an offset of the characteristic line. When measuring the air quality, the general condition of the air quality is recorded. Whether the air quality is "good" or "bad" depends on the individual interpretation of each individual. Different pollution burdens and concentrations influence the air quality signal (0 - 10 V) in different ways. Examples are cigarette smoke, deodorant sprays, cleaning agents and various adhesive materials for floor and wall coverings, as well as dyes. Increased levels of solvents, nicotine, hydrocarbons, aerosol propellants, etc. intensify the wear/ageing of the sensor element. Especially at high pollutant gas burdens, even when the devices are idle (transport and storage) the zero point is adjusted. This must be corrected on-site depending on the specific conditions or basic burdens. Air quality measuring instruments from various manufacturers cannot be compared directly with each other because of the different functional principles, the pre-set basic burden (zero point) and the permitted burden (amplification/sensitivity). The devices are set or calibrated according to the specifications of the sensor manufacturer. Here, a zero point and end value, and therefore a maximum load, are established. In special circumstances, there is an overrun of the measuring range or an excessively high basic burden on the devices (out-gassing carpets, wall paint, etc.) In order to enable a measurement or distinction of different air qualities, the devices must be configured by the client in accordance with the on-site conditions which do not correspond to the function domain and thus the factory calibration. Here, it should be noted that the factory calibration will be lost and technical data compliance can no longer be guaranteed.

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**

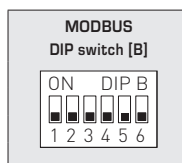
DIP 7 = 2..... DIP 7 = **OFF**

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	Active	ON
ODD (numbered)	OFF	Inactive (no parity) (2 stop bits)	OFF	Inactive (default)	OFF	Inactive	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 display indicates the following measurements with the corresponding units **cyclically** and consecutively: **CO₂** content in ppm, **air quality** (VOC) in %, **temperature** in °C, **relative humidity** in %r.H.



The Modbus interface can be used to program an **alternative output variable** instead of the standard display: **CO₂** content in ppm, **air quality** (VOC) in %, **temperature** in °C, **relative humidity** in %r.H.

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").



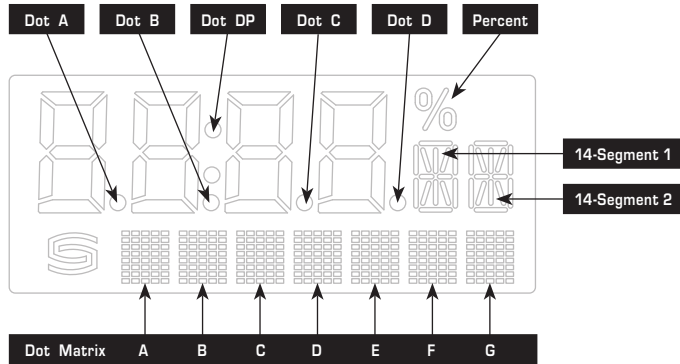
The Modbus interface allows the display screen to be individually configured, both in the 7 and 14 segment range and in the dot-matrix range. This means that messages such as those from the PLC can be displayed.

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.

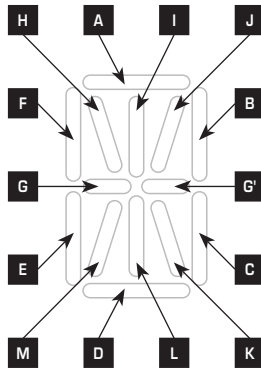
Composition of Segment Pattern (Register 4x0005)

- 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..... --

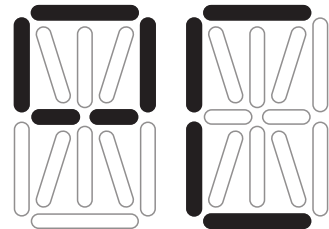


Composition of 14-Segment Pattern (Register 4x0003 and 4x0004)

- 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 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	CO ₂	Sampling 4 s	Signed 16 bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0002	CO ₂	Filtering 32 s	Signed 16 bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0003	VOC	Sampling 4 s	Signed 16 bit	0...1000	0.0...100.0 % VOC
3x0004	VOC	Filtering 32 s	Signed 16 bit	0...1000	0.0...100.0 % VOC
3x0005	Temperature	Sampling 4 s	Signed 16 bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0006	Temperature	Filtering 32 s	Signed 16 bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Relative humidity	Sampling 4 s	Signed 16 bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0008	Relative humidity	Filtering 32 s	Signed 16 bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0009*	not assigned	–	–	–	–
3x0010*	not assigned	–	–	–	–
3x0011*	Potentiometer position	no filtering	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.

* only for device version with setpoint potentiometer

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
	Standard display (cyclic): VOC in %, CO ₂ in ppm, temperature in °C, relative humidity in % r.H.	–		0	Default setting
	alternative display (static):				
	CO ₂ in ppm	1		1	
	VOC in %	2		2	
	Temperature 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
4x0020	Brightness LCD-backlighting		Unsigned 8 Bit	0...63	0...100%
4x0021*	Offset CO ₂		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0022*	not assigned		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0023*	Offset temperature		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0024*	Offset relative humidity		Signed 16 Bit	-512...511	Offset

* only for device version with setpoint potentiometer

Function 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Reset (Auto zero) CO ₂	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0002	Reset (Auto zero) VOC	Bit 1	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Automatic calibration (Automatic) CO ₂	Bit 2	0 / 1	OFF - ON
0x0004	Automatic calibration (Automatic) VOC	Bit 3	0 / 1	OFF - ON
0x0005	VOC sensibility "low"	Bit 4	0 / 1	OFF - ON
0x0006	VOC sensibility "medium"	Bit 5	0 / 1	OFF - ON
0x0007	VOC sensibility "high"	Bit 6	0 / 1	OFF - ON
0x0008	LCD on / off	Bit 7	0 / 1	OFF - ON

Function 08 Diagnostics

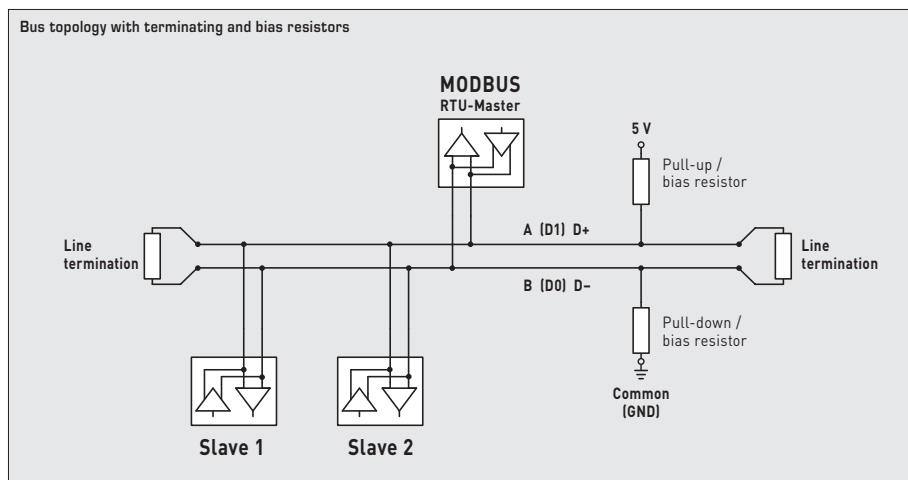
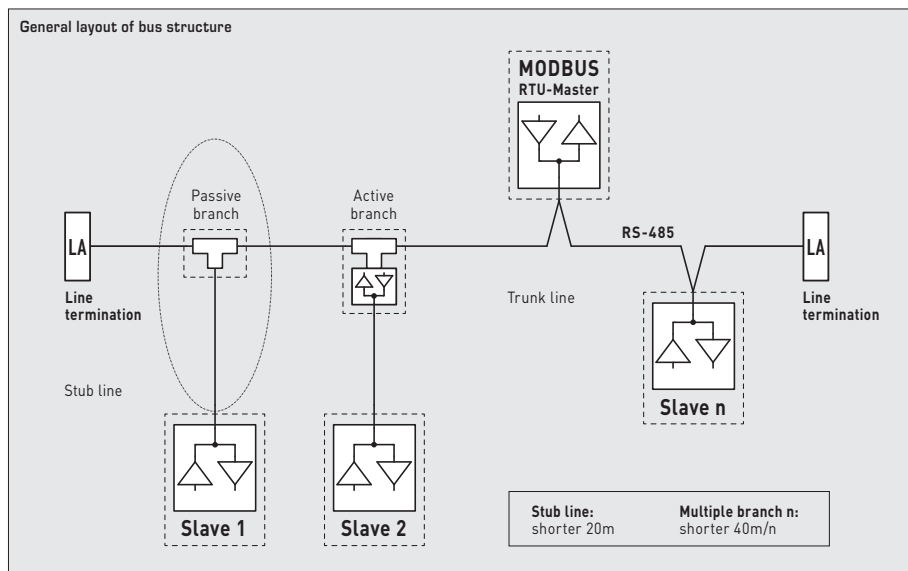
The following **sub function codes** are supported

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	14 = AERASGARD® MODBUS
02	Slave ID (device class)	Unsigned 8 bit	60 = AERASGARD® / AERASREG®
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).

Installation and Commissioning

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 on installation:

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 the protective tubes according to DIN 43763 or according to specific S+S standards!

Notes on commissioning:

This device was calibrated, adjusted and tested under standardised conditions.

When operating under deviating conditions, we recommend performing an initial manual adjustment on-site during commissioning and subsequently at regular intervals.

Commissioning is mandatory and may only be performed by qualified personnel!

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 and commissioned by authorised specialists.
- 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.

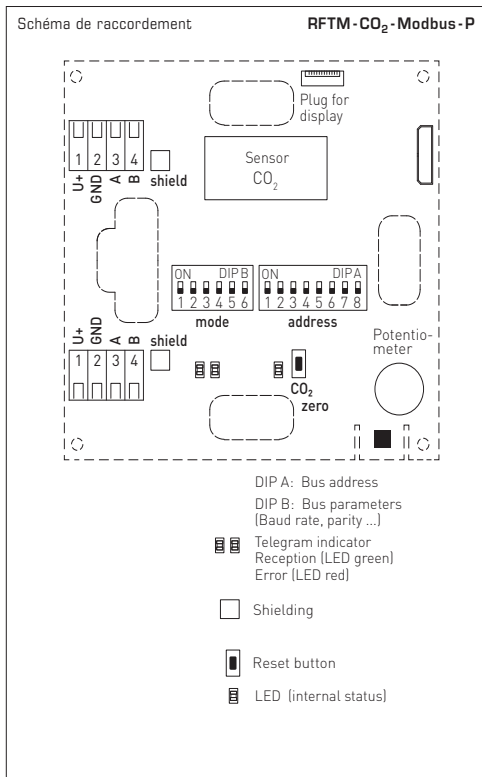
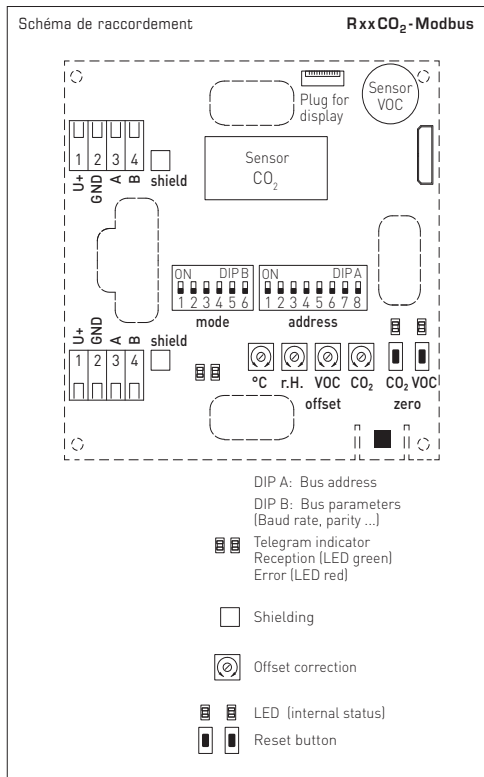
These instructions must be read before installation and commissioning and all notes provided therein are to be regarded!

La sonde **AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus** ou **RCO₂/RLQ-CO₂/RFTM-CO₂-Modbus** commandée par microprocesseur sans entretien, avec raccordement Modbus, au choix avec / sans écran, dans un boîtier élégant en plastique, avec couvercle emboîté, partie inférieure avec fixation à 4 trous, sert à enregistrer les données relatives au climat ambiant dans son ensemble. Pour ce faire, les grandeurs de mesure d'humidité de l'air, de température, de concentration de CO₂ ainsi que la qualité de l'air (COV) sont mesurées. Un potentiomètre de consigne est disponible en option comme élément de commande. L'enregistrement des quatre grandeurs de mesure dans un seul appareil, il est possible de surveiller et de contrôler le climat ambiant de manière efficace. Elle mesure la teneur en CO₂ sur une plage de mesure allant de 0...5000 ppm, la teneur en COV avec trois niveaux de sensibilité sélectionnables LOW / MEDIUM / HIGH, les températures allant de 0...+50°C ainsi que l'humidité relative de 0...100% h.r.

Un capteur numérique à haute stabilité long terme utilisé comme élément de mesure pour la mesure de l'humidité relative et de la température garantit des résultats de mesure exacts. La qualité de l'air est déterminée sur la base d'un capteur de gaz mixte (COV). La teneur en CO₂ de l'air est déterminée au moyen d'un capteur optique NDIR (technologie infrarouge non-dispersive).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation en tension :	24 V ca / cc (± 10 %)
Puissance absorbée :	< 4,4 W / 24 V cc typique; < 6,4 VA / 24 V ca typique; Pointe de courant 200 mA
Données :	température [°C], humidité relative [% h.r.], qualité de l'air (COV) [%], dioxyde de carbone [CO ₂] [ppm] et potentiomètre de consigne [%]
HUMIDITÉ	
Capteurs :	capteur d'humidité numérique avec capteur de température intégré, petite hystérésis, stabilité à long terme
Plage de service humidité :	0...95% h.r. (sans condensation)
Incertitude de mesure humidité :	typique ±2,0% (20...80% h.r.) à +25 °C, sinon ±3,0%
TEMPÉRATURE	
Plage de service température :	0...+50 °C
Incertitude de mesure température :	typique ±0,2 K à +25 °C
QUALITÉ DE L'AIR (COV)	
Capteur COV :	capteur COV (oxyde métallique) avec étalonnage automatique (volatile organic compounds = composés organiques volatils)
Plage de mesure COV :	0...100 % qualité d'air, se référant au gaz de calibrage; commutation multi-gamme sensibilité COV faible, moyenne, élevée
Précision de mesure COV :	±20% Vf (se référant au gaz de calibrage)
Durée de vie :	>60 mois (sous contrainte normale)
DIOXYDE DE CARBONE [CO₂]	
Capteur CO ₂ :	capteur optique NDIR (technologie infrarouge non-dispersive) avec étalonnage automatique et manuel
Plage de mesure CO ₂ :	0...5000 ppm
Précision de mesure CO ₂ :	typique ±30 ppm ±3% de la Vf
Dépendance en température CO ₂ :	±5 ppm / °C ou ±0,5% de la Vf / °C (selon la valeur la plus grande)
Dépendance de la pression :	±0,13% / mm Hg
Stabilité à long terme :	<2% en 15 ans
Échange de gaz :	diffusion
Protocole de bus :	Modbus (mode RTU), plage d'adresses réglable de 0... 247
Filtrage des signaux :	4 s / 32 s
Température ambiante :	0...+50 °C
Temps de démarrage :	env. 1 heure
Temps de réponse :	< 2 minutes
Raccordement électrique :	0,2-1,5 mm ² , par borne à ressort (push-in)
Boîtier:	matière plastique, matériau ABS, couleur blanc pur (similaire à RAL 9010)
Dimensions :	98 x 98 x 33 mm (BalduR 2)
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
Classe de protection :	III (selon EN 60 730)
Indice de protection :	IP 30 (selon EN 60 529)
Normes :	conformité CE, compatibilité électromagnétique selon EN 61 326, directive « CEM » 2014 / 30 / EU, directive basse tension 2014 / 35 / EU
En option :	écran avec rétro-éclairage , à deux lignes, découpe env.36x15 mm (l x h), pour l'affichage de l'humidité réelle et de la température réelle, la qualité de l'air et la teneur réelle en CO ₂ (cyclique) ou d'un paramètre au choix (statique) ou une valeur d'affichage librement programmable
ACCESSOIRES	voir tableau



AERASGARD® RCO₂-Modbus

Sonde d'ambiance de CO₂, *Deluxe*

AERASGARD® RLQ-CO₂-Modbus

Sonde d'ambiance de qualité d'air (COV) et de CO₂, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-CO₂-Modbus [-P]

Sonde d'ambiance multifonctionnelle (avec potentiomètre) pour l'humidité, la température et de teneur en CO₂, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus

Sonde d'ambiance multifonctionnelle pour l'humidité, la température, la qualité d'air (COV) et de teneur en CO₂, *Deluxe*

Type / WG02	plage de mesure		écran		référence
	humidité	température	CO ₂	COV	
RCO₂-Modbus					
RCO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	–	1501-61B0-6001-200
RCO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	–	■ 1501-61B0-6021-200
RLQ-CO₂-Modbus					
RLQ-CO2 MODBUS	–	–	5000 ppm	0...100%	1501-61B1-6001-200
RLQ-CO2 MODBUS LCD	–	–	5000 ppm	0...100%	■ 1501-61B1-6021-200
RFTM-CO₂-Modbus					
RFTM-CO2 MODBUS	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	–	1501-61B6-6001-200
RFTM-CO2 MODBUS LCD	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	–	■ 1501-61B6-6021-200
RFTM-CO₂-Modbus-P					
					avec potentiomètre
RFTM-CO2 MODBUS P	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	–	1501-61B6-6501-271
RFTM-CO2 MODBUS P LCD	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	–	■ 1501-61B6-6521-271
RFTM-LQ-CO₂-Modbus					
RFTM-LQ-CO2 MODBUS	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	0...100%	1501-61B8-6001-200
RFTM-LQ-CO2 MODBUS LCD	0...100% h.r.	0...+50°C	5000 ppm	0...100%	■ 1501-61B8-6021-200
Attention :					
Cet appareil ne doit pas être utilisé comme un dispositif de sécurité !					
ACCESSOIRES					

KA-2 Adaptateur de connexion Modbus avec interface USB/RS485 sur demande
pour la connexion au système ou / et comme résistance de fin de bus actif

ATTENTION!

La teneur minimale en CO₂ de l'air extérieur dans des régions vertes à faible degré d'industrialisation est de l'ordre 350 ppm (tension de sortie = 1,75 V à MB = 0...2000 ppm, resp. 0,7 V à MB = 0...5000 ppm). L'échange de gaz dans l'élément capteur s'effectue par diffusion. En fonction de la variation de la concentration et de la vitesse d'écoulement de l'air dans l'environnement du capteur, la réaction de l'appareil à la variation de la concentration peut être retardée. Il est capital de choisir la position de montage de l'appareil de façon à ce que le capteur soit immergé dans le débit d'air. Si ce n'est pas le cas, il est possible que l'échange de gaz soit considérablement ralenti ou empêché.

Étalonnage automatique de la mesure du dioxyde de carbone – Logique ABC (default)

La logique d'arrière-plan automatique (automatic background logic) est une technique d'auto-calibrage qui convient à l'utilisation avec des applications dans lesquelles la teneur en CO₂ atteint au moins trois fois en 7 jours le niveau air frais (350 - 400 ppm). Cela devrait généralement avoir lieu dans les périodes pendant lesquelles les locaux ne sont pas occupés. Le capteur atteint sa précision normale au bout de 24 heures de fonctionnement continu dans un environnement soumis à une alimentation en air frais de 400 ppm de CO₂. Les erreurs de décalage restent minimales lorsque le capteur a été exposé au moins 4 fois à l'air frais pendant une période de 21 jours. Des cycles de fonctionnement continus de plus de 24 heures sont nécessaires pour le fonctionnement correct de la logique ABC.

Calibrage manuel de la mesure du dioxyde de carbone

L'étalonnage manuel peut être effectué indépendamment de la position de l'interrupteur DIP (logique ABC).

Avant et pendant le processus d'étalonnage, assurer une alimentation en air frais (teneur en CO₂ = 500 ppm) suffisante !

Le processus d'étalonnage est lancé avec une pression (env. cinq secondes) du bouton « **Reset CO₂** ».

Cela est signalisé par une LED clignotante et par le compteur à rebours de l'écran (**AUTO 0**).

Ensuite, l'étalonnage est effectué.

Pendant cette phase, la LED est active en continue et un compte à rebours de 600 secondes défile (**CAL 0**). Une fois l'étalonnage terminé, la LED est désactivée.



Étalonnage automatique de la qualité de l'air (default)

Pendant une période d'env. 4 semaines, la valeur de départ minimale pour la qualité de l'air est enregistrée. Après écoulement de cet intervalle, une mise à l'échelle du signal de départ pour le point zéro est effectuée. La correction maximale est limitée à l'intervalle. Les dérives à long terme et le vieillissement des éléments de capteurs lié au fonctionnement sont ainsi entièrement éliminés.

Étalonnage manuel de la qualité de l'air

L'étalonnage manuel peut être effectué indépendamment de la position de l'interrupteur DIP.

Avant et pendant le processus d'étalonnage, assurer une alimentation en air frais suffisante !

Nous recommandons une alimentation en air frais d'au moins deux heures avant de lancer la procédure d'étalonnage.

Le processus d'étalonnage est lancé avec une pression (env. cinq secondes) du bouton « **Reset COV** ».

Cela est signalisé par une LED clignotante et par le compteur à rebours de l'écran (**AUTO 0**).

Ensuite, l'étalonnage est effectué.

Pendant cette phase, la LED est active en continue et un compte à rebours de 600 secondes défile (**CAL 0**). Une fois l'étalonnage terminé, la LED est désactivée.



Informations générales sur la qualité de l'air

La durée de vie d'un capteur dépend du type et de la concentration en gaz nocifs découlant de son principe de fonctionnement. La couche sensible de l'élément du capteur réagit avec tous les composants organiques volatiles et sa propriété électrique en est ainsi modifiée. Ce processus entraîne un décalage de la ligne caractéristique. Lors de la mesure de la qualité de l'air, l'état général de la qualité de l'air est enregistré. Chaque individu perçoit différemment une qualité de l'air « mauvaise » ou « bonne ». Diverses charges polluantes et niveaux de pollution influencent le signal de la qualité de l'air (0 - 10 V) de différentes manières. À titre d'exemples : la fumée de cigarette, les sprays déodorants, les produits de nettoyage ou aussi divers matériaux adhésifs pour revêtement de sol et de mur ainsi que les colorants. Les charges polluantes comme les solvants, la nicotine, les hydrocarbures, les gaz combustibles... accentuent l'usure / le vieillissement des éléments du capteur. Notamment en cas de charges de gaz nocifs élevées, même lorsque les appareils (transport et stockage) sont à l'arrêt, un décalage du point zéro se produit. Celui-ci doit être corrigé sur place en fonction des circonstances et des charges de bases spécifiques. En raison de leurs différents principes de fonctionnement, de la charge de base réglée (point zéro) et de la charge admissible (amplification / sensibilité), une comparaison des appareils de mesure de la qualité de l'air de différents fabricants n'est pas immédiatement possible. Les appareils sont réglés ou calibrés selon les prescriptions du fabricant de capteurs. Un point zéro et une valeur finale et donc une charge maximale sont définis. Dans certains cas, un dépassement de la plage de mesure ou une charge de base trop élevée des appareils se produisent (moquettes, peintures... dégagant du gaz). Afin de permettre une mesure ou une différenciation des différentes qualités de l'air, les appareils doivent être réglés par le client selon les conditions sur place, qui ne correspondent pas au champ de définition et à l'étalonnage d'usine. Noter que dans ce cas, l'étalonnage d'usine est perdu et que la conformité aux spécifications techniques ne peut plus être garantie.

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							

MODBUS Interrupteur DIP [A]							
ON							DIP A
1	2	3	4	5	6	7	8

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 valences 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

MODBUS Interrupteur DIP [B]					
ON					DIP B
1	2	3	4	5	6

Parité (réglable)	DIP 3
EVEN (pair)	ON
ODD (impair)	OFF

Protection par parité (on / off)	DIP 4
actif (1 bit stop)	ON
inactif (2 bit stop)	OFF

8N1-Modus (on / off)	DIP 5
actif	ON
inactif (par défaut)	OFF

Terminaison de bus (on / off)	DIP 6
actif	ON
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 **active** (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, les valeurs de mesure suivantes sont affichées de manière cyclique, les unes après les autres dans l'écran avec les unités correspondantes : Teneur en CO₂, **qualité de l'air (COV)** en %, **température** en °C, **humidité relative** en %h.r.



Via l'interface Modbus, l'affichage d'une **dimension de sortie alternative** peut être programmée au lieu de l'affichage standard : Teneur en CO₂ en ppm, **qualité de l'air (COV)** en %, **température** en °C, **humidité relative** en %h.r.

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 (voir le tableau « Fonction 06 Write Single Register »).



Valeur d'affichage : 27.8
Indice : 3
Unité : °C

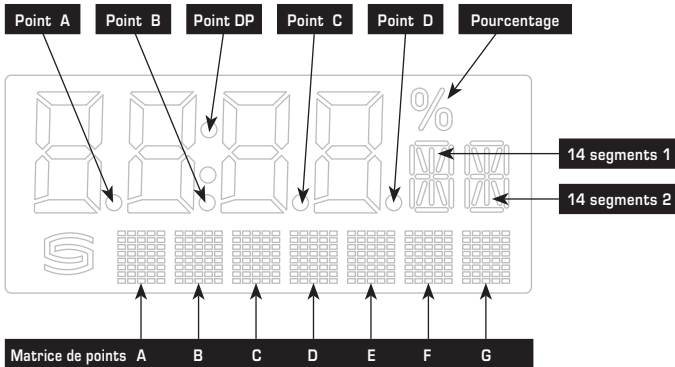
Via l'interface Modbus, l'affichage de l'écran peut aussi bien être programmé dans la zone à 7 et à 14 segments que dans la zone de matrice de point . Il est ainsi possible, par exemple, d'afficher les messages de l'API.

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.

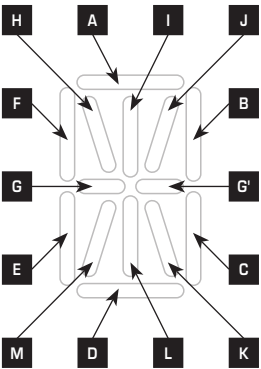
Structure du modèle du segment (registre 4x0005)

- 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 4x0003)



14 segments 2:
57
(registre 4x0004)

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

ASCII	Sign
32	Espace
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	°

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

TÉLÉGRAMMES

Function 04 Read Input Register

Registre	Paramètre		Data Type	Value	Range
3x0001	CO2	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0002	CO2	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0003	COV	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % COV
3x0004	COV	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % COV
3x0005	Température	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0006	Température	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Humidité relative	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % h.r.
3x0008	Humidité relative	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % h.r.
3x0009*	non affecté	—	—	—	—
3x0010*	non affecté	—	—	—	—
3x0011*	Position du potentiomètre	aucun filtrage	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % h.r.

* uniquement pour version d'appareil avec potentiomètre de consigne

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
	Affichage standard (cyclique) : COV en % CO2 en ppm, Température en °C, Humidité relative en % h.r.		—	0	Réglage par défaut
	Affichage alternatif (statique) :				
	CO2 en ppm	1		1	
	COV en %	2		2	
	Température en °C	3		3	
	Humidité relative en % r.H.	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
4x0020	Luminosité rétroéclairage LCD		Unsigned 8 Bit	0...63	0...100%
4x0021*	Offset CO2		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0022*	non affecté		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0023*	Offset température		Signed 16 Bit	-512...511	Offset
4x0024*	Offset humidité relative		Signed 16 Bit	-512...511	Offset

* uniquement pour version d'appareil avec potentiomètre de consigne

Function 05 Write Single Coil

Registre	Paramètre	Data Type	Value	Range
0x0001	Réinitialisation (Autozero) CO2	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0002	Réinitialisation (Autozero) COV	Bit 1	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Calibrage automatique (Automatic) CO2	Bit 2	0 / 1	OFF - ON
0x0004	Calibrage automatique (Automatic) COV	Bit 3	0 / 1	OFF - ON
0x0005	Sensibilité COV "low"	Bit 4	0 / 1	OFF - ON
0x0006	Sensibilité COV "medium"	Bit 5	0 / 1	OFF - ON
0x0007	Sensibilité COV "high"	Bit 6	0 / 1	OFF - ON
0x0008	LCD on / off	Bit 7	0 / 1	OFF - ON

Function 08 Diagnostics

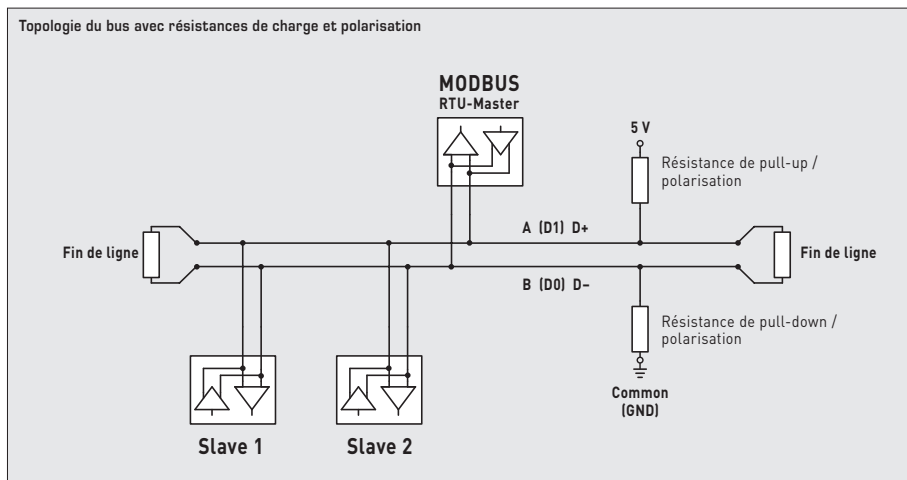
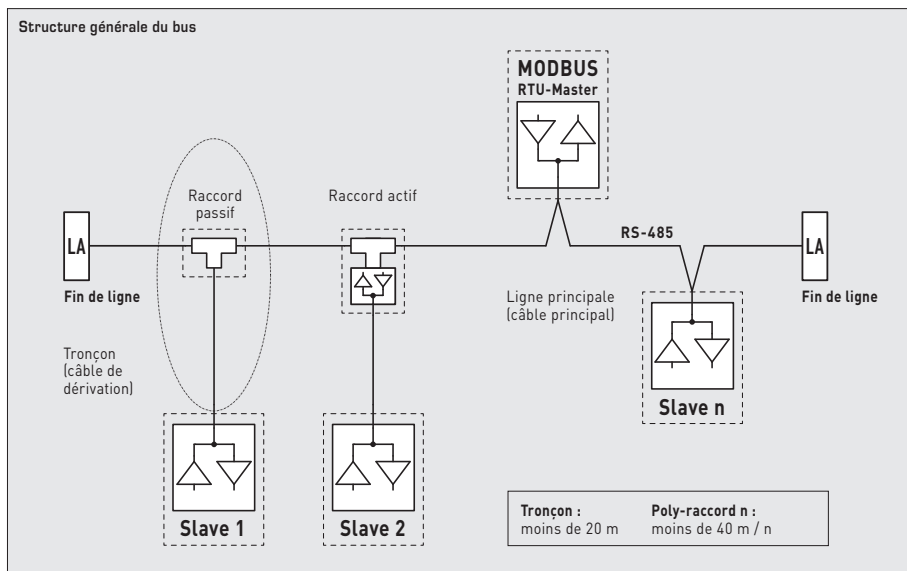
Les **codes sous-fonction** suivants sont pris en charge

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	14 = AERASGARD® MODBUS
02	ID esclave (Device Class)	Unsigned 8 Bit	60 = AERASGARD® / AERASREG®
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 mise en service

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 demontage :

L'installation doit être effectuée en conformité avec les réglementations et les normes en vigueur pour le lieu de mesure (par ex. 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
- L'installation en parallèle avec des câbles sous tension doit être évitée à tout prix.
- Il est conseillé d'utiliser des câbles blindés ; le blindage doit être connecté d'un côté au DDC / API.

Les thermomètres doivent être installés conformément aux paramètres techniques disponibles et aux conditions réelles d'utilisation, en particulier :

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

Attention ! Il faut impérativement tenir compte des limites de charge mécanique et thermique des tubes de protection suivant DIN 43763, resp. suivant les standards spécifiques de S+S !

Consignes de mise en service :

Cet appareil a été étalonné, ajusté et testé dans des conditions normalisées.

En cas de fonctionnement dans des conditions différentes, nous recommandons un premier réglage manuel sur site lors de la mise en service et à intervalles réguliers par la suite.

La mise en service ne doit être effectuée que par du personnel qualifié !

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 :

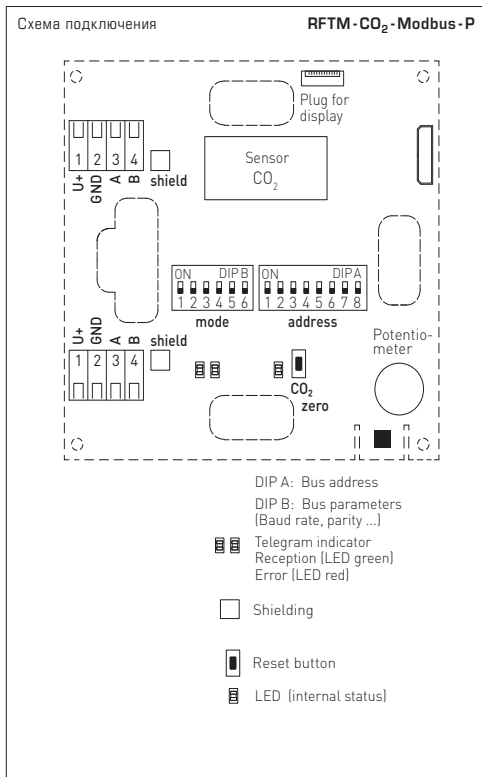
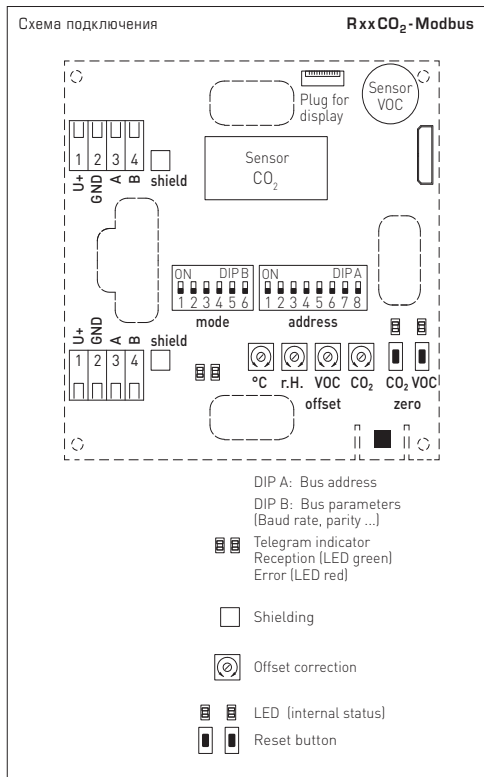
- Les appareils ne doivent être raccordés qu'à une très basse tension de sécurité et à l'état hors tension. Pour éviter des dommages et des défauts sur l'appareil (par ex. à cause d'une induction de tension), il faut utiliser des câbles blindés, éviter le câblage parallèle à des câbles sous tension et respecter les directives CEM.
- Cet appareil ne doit être utilisé que pour l'usage prévu ; les prescriptions de sécurité correspondantes du VDE, des Länder, de leurs organismes de surveillance, du TÜV et de l'entreprise locale d'alimentation électrique doivent être respectées. L'acheteur doit s'assurer du respect des règles de construction et de sécurité et éviter toutes sortes de risques.
- Nous déclinons toute responsabilité ou garantie pour les défauts et dommages résultant d'une utilisation inappropriée de cet appareil.
- Les dommages consécutifs causés par des défauts de cet appareil sont exclus de la garantie et de la responsabilité.
- L'installation et la mise en service des appareils doit être effectuée uniquement par du personnel 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 modification des appareils par l'utilisateur, tous les droits à la garantie sont annulés.
- Cet appareil ne doit pas être utilisé à proximité de sources de chaleur (par ex. radiateurs) ou de leur flux de chaleur, il faut impérativement éviter la lumière directe du soleil ou le rayonnement thermique provenant de sources similaires (lumières puissantes, lampes halogènes).
- L'utilisation de l'appareil à proximité d'appareils qui ne sont pas conformes aux directives « CEM » peut influencer le mode de fonctionnement.
- Cet appareil ne doit pas être utilisé à des fins de surveillance qui servent à protéger des personnes contre les dangers ou les blessures ni comme interrupteur d'arrêt d'urgence sur des installations ou des machines ni pour des tâches comparables relatives à la sécurité.
- Il est possible que les dimensions du boîtier et des accessoires du boîtier divergent légèrement des indications données dans cette notice.
- Toute modification de ces documents n'est pas autorisée.
- Les réclamations ne seront acceptées que dans leur intégralité dans leur emballage d'origine.

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

Не нуждающийся в техническом обслуживании, управляемый микропроцессором датчик **AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus** или **RCO₂/RLQ-CO₂/RFTM-CO₂-Modbus** с возможностью подключения к шине Modbus, на выбор с дисплеем или без дисплея, в элегантном корпусе из пластика, с защелкивающейся крышкой, низ с четырьмя отверстиями, служит для определения микроклимата в помещении. Для этого измеряются влажность воздуха, температура, концентрация CO₂ и качество воздуха (VOC). Опционально в качестве элемента управления доступен потенциометр заданных значений. Микроклимат в помещении эффективно контролируется и регулируется благодаря измерению четырех параметров с помощью одного прибора. Он определяет содержание CO₂ в диапазоне от 0 до 5000 млн⁻¹, допускает выбор одного из трех уровней чувствительности для определения VOC: LOW / MEDIUM / HIGH, измеряет температуру в диапазоне от 0 до +50 °C, а также относительную влажность воздуха от 0 до 100%.

Как элемент измерения относительной влажности и температуры цифровой чувствительный элемент с высокой долговременной стабильностью гарантирует точные результаты измерения. Измерение качества воздуха основывается на использовании анализатора смешанного газа (VOC). Содержание углекислого газа в воздухе определяется с помощью оптического недисперсионного инфракрасного анализатора (NDIR).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Напряжение питания:	24 В перем. / пост. тока (±10 %)
Потребляемая мощность:	<4,4 Вт / 24 В пост. тока обычно; <6,4 В-А / 24 В перем. тока обычно; пиковый ток 200 мА
Отличительные особенности:	температура [°C], относительная влажность [% отн. влажн], качество воздуха (VOC) [%], углекислый газ (CO ₂) [млн ⁻¹] а также потенциометр заданных значений [%]
ВЛАЖНОСТЬ	
Чувствительные элементы:	цифровой датчик влажности со встроенным датчиком температуры , малый гистерезис, высокая долговременная стабильность
Рабочий диапазон влажности:	0...95 % относительной влажности (без конденсата)
Погрешность измерения влажности:	обычно ±2,0 % (20...80 % отн. влажности) при +25 °C, иначе ±3,0 %
ТЕМПЕРАТУРА	
Рабочий диапазон температур:	0...+50 °C
Погрешность измерения температуры:	обычно ±0,2 К при +25 °C
КАЧЕСТВО ВОЗДУХА (VOC)	
Анализатор VOC:	чувствительный элемент VOC (металлооксидный) с автоматической калибровкой (volatile organic compounds = летучие органические вещества)
Диапазон измерения VOC:	0...100 % чистоты воздуха; относительно калибровочного газа; переключение диапазонов измерения VOC: low, medium, high
Погрешность измерения VOC:	±20 % верхнего предельного значения (относительно калибровочного газа)
Долговечность:	> 60 месяцев (при нормальной нагрузке)
УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ (CO ₂)	
Анализатор CO ₂ :	оптический недисперсионный инфракрасный анализатор (NDIR) с автоматической и ручной калибровкой
Диапазон измерения CO ₂ :	0...5000 млн ⁻¹
Погрешность измерения CO ₂ :	обычно ±30 млн ⁻¹ и ±3 % измеренного значения
Температурная зависимость CO ₂ :	±5 млн ⁻¹ / °C или ±0,5 % измеренного значения / °C (зависит от того, что больше)
Зависимость от давления:	±0,13 % / мм рт. ст.
Долговременная стабильность:	< 2 % за 15 лет
Газообмен:	диффузия
Протокол шины:	Modbus (RTU), диапазон адресов 0...247
Фильтрация сигналов:	4 с / 32 с
Температура окружающей среды:	0...+50 °C
Время выхода на рабочий режим:	прибл. 1 час
Время срабатывания:	< 2 минут
Эл. подключение:	0,2–1,5 мм ² , при помощи вставной клеммы
Корпус:	пластик, акрилонитрил-бутадиенстирол (ABS), цвет – чистый белый (аналогичен RAL 9010)
Размеры:	98 x 98 x 33 мм (Baldur2)
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
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», директива 2014 / 35 / EU «Низковольтное оборудование»
Опционально:	дисплей с подсветкой , двухстрочный, вырез ок. 36 x 15 мм (Ш x В), для отображения измеренных влажности, температуры, качества воздуха и концентрации CO ₂ (циклично) или выбираемого параметра (статично) или индивидуально программируемого значения
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
	см. таблицу



AERASGARD® RCO₂-Modbus

Датчик качества содержания CO₂ для помещений, *Deluxe*

AERASGARD® RLQ-CO₂-Modbus

Датчик качества воздуха (VOC) и содержания CO₂ для помещений, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-CO₂-Modbus (-P)

Мультифункциональный датчик для помещений (с потенциометром) для измерения влажности, температуры и содержания CO₂, *Deluxe*

AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus

Мультифункциональный датчик для помещений для измерения влажности, температуры, качества воздуха (VOC) и содержания CO₂, *Deluxe*

Тип / WG02	Диапазон изм.		CO ₂	VOC	Дисплей	Арт. №.
	влажность	температура				
RCO ₂ - Modbus						
RCO2 MODBUS	—	—	5000 млн ⁻¹	—		1501-61B0-6001-200
RCO2 MODBUS LCD	—	—	5000 млн ⁻¹	—	■	1501-61B0-6021-200
RLQ - CO ₂ - Modbus						
RLQ-CO2 MODBUS	—	—	5000 млн ⁻¹	0...100%		1501-61B1-6001-200
RLQ-CO2 MODBUS LCD	—	—	5000 млн ⁻¹	0...100%	■	1501-61B1-6021-200
RFTM - CO ₂ - Modbus						
RFTM-CO2 MODBUS	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	—		1501-61B6-6001-200
RFTM-CO2 MODBUS LCD	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	—	■	1501-61B6-6021-200
RFTM - CO ₂ - Modbus - P						
с потенциометром						
RFTM-CO2 MODBUS P	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	—		1501-61B6-6501-271
RFTM-CO2 MODBUS P LCD	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	—	■	1501-61B6-6521-271
RFTM - LQ - CO ₂ - Modbus						
RFTM-LQ-CO2 MODBUS	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	0...100%		1501-61B8-6001-200
RFTM-LQ-CO2 MODBUS LCD	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	5000 млн ⁻¹	0...100%	■	1501-61B8-6021-200
Примечание: Недопустимо использование данного устройства в качестве элемента системы безопасности!						
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ						

Примечание:

Недопустимо использование данного устройства в качестве элемента системы безопасности!

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

КА-2 Коммуникационный адаптер Modbus с интерфейсом USB/RS485 по запросу
для подключения к системе и/или в качестве активного нагрузочного резистора шины

ВНИМАНИЕ!

Минимальная концентрация CO₂ в наружном воздухе в озелененных районах с малым количеством промышленных объектов составляет прикл. 350 млн⁻¹ (выходное напряжение = 1,75 В при диапазоне измерения 0...2000 млн⁻¹ или 0,7 В при диапазоне измерения 0...5000 млн⁻¹). Газообмен в чувствительном элементе осуществляется благодаря диффузии. В зависимости от изменения концентрации и скорости потока воздуха вблизи чувствительного элемента реакция прибора на изменение концентрации может происходить с задержкой. При монтаже прибора его расположение необходимо выбирать таким образом, чтобы поток воздуха обтекал чувствительный элемент. В противном случае это может привести к существенному замедлению газообмена вплоть до его остановки.

Автоматическая калибровка измерения содержания углекислого газа — логика автоматической фоновой калибровки (ABC) (по умолчанию)

Автоматическая фоновая логика (automatic background logic) — это технология самокалибровки, подходящая для случаев, когда концентрация CO₂ снижается до уровня свежего воздуха (от 350 до 400 млн⁻¹) минимум трижды в течение 7 дней. Обычно это происходит тогда, когда помещения не используются. Чувствительный элемент достигает своей обычной точности через 24 часа работы в длительном режиме за счет притока свежего воздуха (с содержанием CO₂ 400 млн⁻¹). Абберационные погрешности остаются на минимальном уровне при подаче свежего воздуха на чувствительный элемент самое меньшее 4 раза в течение 21 дня. Для правильного функционирования логика автоматической фоновой калибровки требует непрерывных циклов работы (более 24 часов).

Ручная калибровка измерения содержания углекислого газа

Ручная калибровка может осуществляться независимо от положения DIP-переключателя (логика автоматической фоновой калибровки). **Перед калибровкой и во время ее выполнения следует обеспечить достаточный приток свежего воздуха (с содержанием CO₂ 500 млн⁻¹)!**

Калибровка запускается путем нажатия кнопки «Reset CO₂» (держат нажатой прим. пять секунд).

Запуск сигнализируется миганием светодиода и обратным отсчетом на дисплее (AUTO 0).

Затем происходит калибровка.

Эта фаза характеризуется непрерывно включенным светодиодом, а на дисплее отображается обратный отсчет времени (600 секунд) (CAL 0).

После успешного окончания калибровки светодиод выключается.



Автоматическая калибровка измерения содержания качества воздуха (по умолчанию)

На протяжении прим. 4 недель фиксируется минимальное выходное значение качества воздуха. По истечении этого интервала времени происходит нормирование выходного сигнала относительно нулевой точки. При этом максимальная величина коррекции ограничена значением на интервал. Таким образом полностью исключаются долговременные дрейфы и обусловленное эксплуатацией старение чувствительного элемента.

Ручная калибровка качества воздуха

Ручная калибровка может осуществляться независимо от положения DIP-переключателя.

Перед калибровкой и во время ее выполнения следует гарантировать достаточный приток свежего воздуха!

Рекомендуется обеспечить приток свежего воздуха по крайней мере за два часа до процесса калибровки.

Калибровка запускается путем нажатия кнопки «Reset VOC» (держат нажатой прим. пять секунд).

Запуск сигнализируется миганием светодиода и обратным отсчетом на дисплее (AUTO 0).

Затем происходит калибровка.

Эта фаза характеризуется непрерывно включенным светодиодом, а на дисплее отображается обратный отсчет времени (600 секунд) (CAL 0).

После успешного окончания калибровки светодиод выключается.

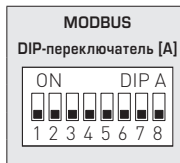


Общая информация по качеству воздуха

Срок службы чувствительного элемента зависит от типа и концентрации вредных газов, что обусловлено принципом его работы. Его чувствительный слой вступает в реакцию со всеми летучими органическими веществами, что приводит к изменению его электрических свойств. Этот процесс ведет к смещению характеристической кривой. При измерении качества воздуха определяется его общее состояние. У каждого человека свое понимание «плохого» или «хорошего» качества воздуха. Разная нагрузка вредных веществ и их концентрация по-разному влияют на сигнал качества воздуха (от 0 до 10 В). Например: сигаретный дым, аэрозольные дезодоранты, чистящие средства или также различные клеющие материалы для напольных покрытий и облицовки стен и красящие вещества. Повышенная нагрузка растворителей, никотина, углеводородов, пропеллентов и т. д. ускоряют износ/старение чувствительного элемента. В частности, при высокой нагрузке вредных веществ происходит смещение нулевой точки (даже при транспортировке или хранении приборов в нерабочем состоянии). Поэтому ее следует откорректировать на месте, исходя из соответствующих условий или базовой нагрузки. Приборы для измерения качества воздуха различных производителей невозможно сравнить друг с другом из-за разных принципов работы, заданной базовой (нулевая точка) и допустимой нагрузки (усиление/чувствительность). Приборы настраиваются или калибруются согласно указаниям производителя. При этом устанавливаются нулевая точка, конечное значение и максимальная нагрузка. В особых случаях это приводит к превышению диапазона измерения или слишком большой базовой нагрузке приборов (выделяющие газ ковровые напольные покрытия, краска для стен и т. д.). Для измерения или распознавания различных уровней качества воздуха заказчик должен настроить приборы согласно местным условиям, которые отличаются от заданных значений и заводской калибровки. Помните, что в этом случае заводская калибровка сбивается, и соблюдение технических характеристик не гарантируется.

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!

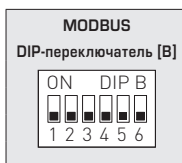
Адрес 0 зарезервирован для сообщений сети; запрещается определять адреса больше 247; прибор будет игнорировать их. DIP-переключатели имеют двоичное кодирование со следующей значимостью:

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 на дисплее поочередно и **циклично** отображаются следующие измеренные значения с соответствующими единицами измерения: содержание углекислого газа (млн⁻¹), **качество воздуха** (VOC; %), **температура** (°C), **относительная влажность** (% отн. влажн.)



Используя шинный интерфейс, вместо стандартной индикации можно запрограммировать отображение **альтернативной выходной величины**: содержание углекислого газа (млн⁻¹), **качество воздуха** (VOC; %), **температура** (°C), **относительная влажность** (% отн. влажн.)

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



Значение: 27.8
Индекс: 3
Единица измерения: °C

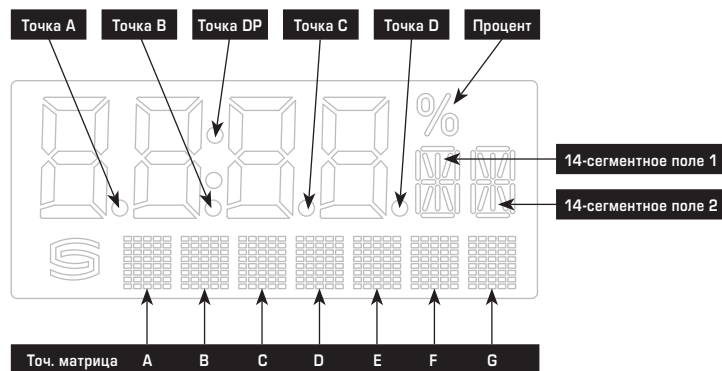
Посредством шинного интерфейса дисплей можно программировать как в 7- и 14-сегментном поле, так и в поле с точечной матрицей. Так, например, можно отображать сообщения, получаемые от ПЛК.

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.

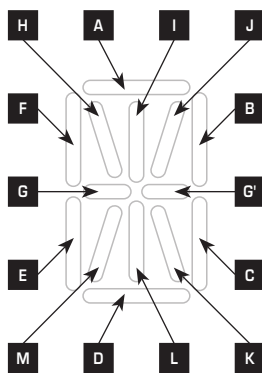
Пример структуры сегментного поля (регистр 4x0005)

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 --

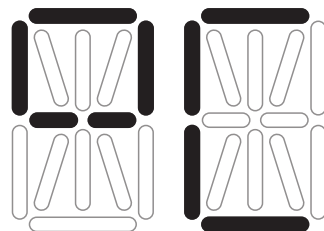


Пример структуры 14-сегментного поля (регистр 4x0003 и 4x0004)

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 4x003)

14-сегментное поле 2:
57
(регистр 4x004)

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 04 – Чтение регистров ввода (Read Input Register)

Регистр	Параметр		Тип данных	Значение	Диапазон
3х0001	CO ₂	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	350...5000	350...5000 млн ⁻¹
3х0002	CO ₂	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	350...5000	350...5000 млн ⁻¹
3х0003	VOC	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0 %
3х0004	VOC	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0 %
3х0005	Температура	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...500	0,0...+50,0 °C
3х0006	Температура	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...500	0,0...+50,0 °C
3х0007	Относительная влажность	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0 %
3х0008	Относительная влажность	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0 %
3х0009*	не задействован	–	–	–	–
3х0010*	не задействован	–	–	–	–
3х0011*	положение потенциометра	без фильтрации	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0 %

* только в приборах с потенциометром заданных значений

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
4х0001	Физическое значение	Индекс на дисплее	Без знака 8 бит	0...10	0...10
	Стандартная индикация (циклическая): качество воздуха (VOC, %), содержание углекислого газа (млн ⁻¹), температура (°C), относительная влажность (%отн. влажн.)		–	0	Настройка по умолчанию
	Альтернативная индикация (статическая):				
	Содержание углекислого газа, млн ⁻¹	1		1	
	Качество воздуха (VOC), %	2		2	
	Температура, °C	3		3	
	Относительная влажность, % отн. влажн.	4		4	
	Настраиваемая индикация	–		10	
4х0002	7-сегментное значение		Со знаком 16 бит	–999...9999	–999...9999
4х0003	Пример 14-сегментного поля 1	см. рисунок	Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4х0004	Пример 14-сегментного поля 2	см. рисунок	Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4х0005	Пример сегментного поля		Без знака 16 бит		см. битовую комбинацию
4х0006	Точечная матрица, символ А		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0007	Точечная матрица, символ В		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0008	Точечная матрица, символ С		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0009	Точечная матрица, символ D		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0010	Точечная матрица, символ E		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0011	Точечная матрица, символ F		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0012	Точечная матрица, символ G		Без знака 8 бит	0...255	Символ ASCII
4х0020	Яркость подсветки ЖК-дисплея		Без знака 8 бит	0...63	0...100%
4х0021*	смещение CO ₂		Со знаком 16 бит	–512...511	смещение
4х0022*	не задействован		Со знаком 16 бит	–512...511	смещение
4х0023*	смещение температуры		Со знаком 16 бит	–512...511	смещение
4х0024*	смещение относительной влажности		Со знаком 16 бит	–512...511	смещение

* только в приборах с потенциометром заданных значений

Функция 05 — Запись значения одного флара (Write Single Coil)

Регистр	Параметр	Тип данных	Значение	Диапазон
0x0001	Сброс (Autozero) CO ₂	Бит 0	0 / 1	OFF - ON
0x0002	Сброс (Autozero) VOC	Бит 1	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Автоматическая калибровка (Automatic) CO ₂	Бит 2	0 / 1	OFF - ON
0x0004	Автоматическая калибровка (Automatic) VOC	Бит 3	0 / 1	OFF - ON
0x0005	Чувствительность VOC «low»	Бит 4	0 / 1	OFF - ON
0x0006	Чувствительность VOC «medium»	Бит 5	0 / 1	OFF - ON
0x0007	Чувствительность VOC «high»	Бит 6	0 / 1	OFF - ON
0x0008	ЖК-дисплей (вкл./выкл.)	Бит 7	0 / 1	OFF - ON

Функция 08 — Диагностика (Diagnostics)

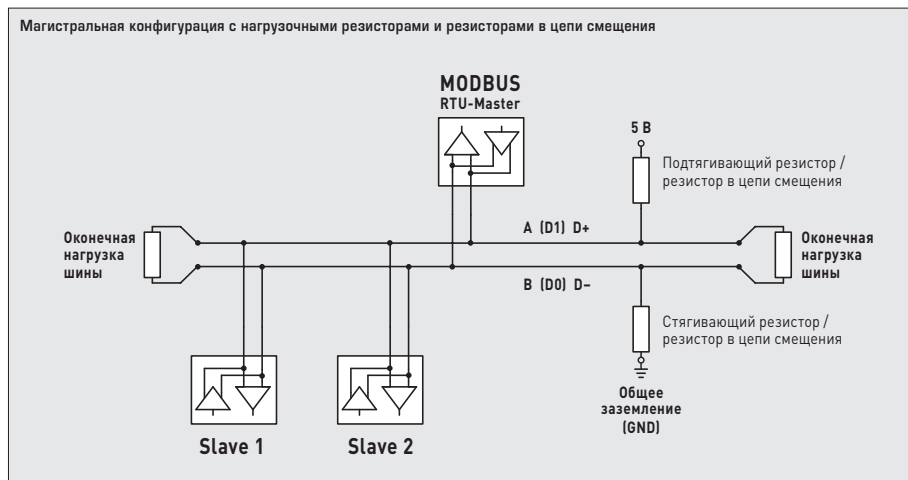
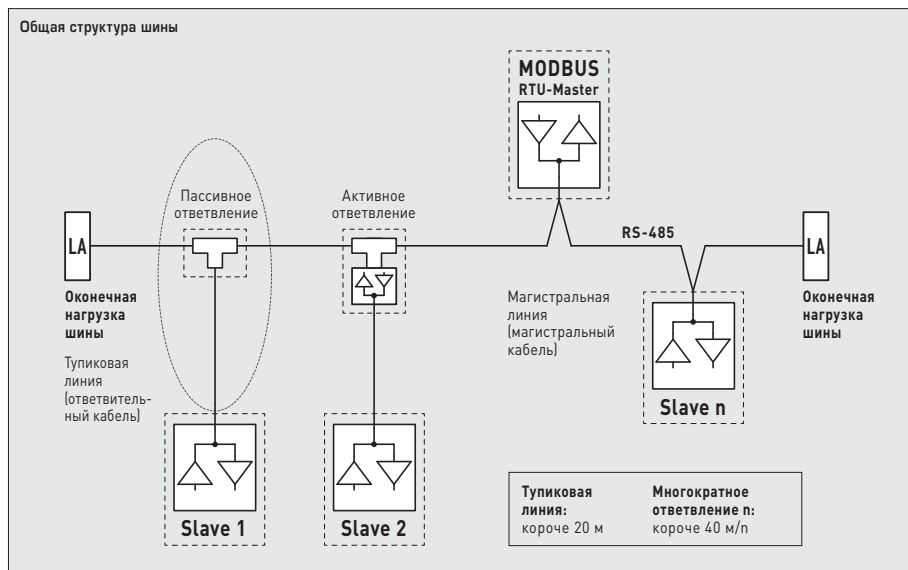
Поддерживаются следующие коды подфункции

Код подфункции	Параметр	Тип данных	Ответ
00	Эхо отправленных данных (Loopback)		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	14 = AERASGARD® MODBUS
02	Идентификатор ведомого устройства (класс устройства)	Без знака 8 бит	60 = AERASGARD® / AERASREG®
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 6 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 большого 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).

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 определенных пределах отличаться от указанных в данном руководстве. Изменение документации не допускается. В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

Указания по монтажу:

Монтаж должен осуществляться с учетом соответствующих, действительных для места измерения предписаний и стандартов (например, инструкции 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 избегать параллельной прокладки токоведущих линий;
- рекомендуется применять экранированную проводку; при этом монтировать экран с одной стороны к ПЦУ / ПЛК.

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 учитывать предельные допустимые механические и термические нагрузки для защитных трубок согласно DIN 43763 либо специальным стандартам S+S!

Указания по вводу в эксплуатацию:

Этот прибор был откалиброван, отъюстирован и проверен в стандартных условиях.

Во время эксплуатации в других условиях рекомендуется провести ручную юстировку на месте в первый раз при вводе в эксплуатацию и затем на регулярной основе.

Ввод в эксплуатацию обязателен и выполняется только специалистами!

В качестве общих коммерческих условий действуют исключительно наши условия, а также действительные «Общие условия поставки продукции и услуг для электрической промышленности» (ZVEI), включая дополнительное условие «Оговорка о сохранении права собственности».

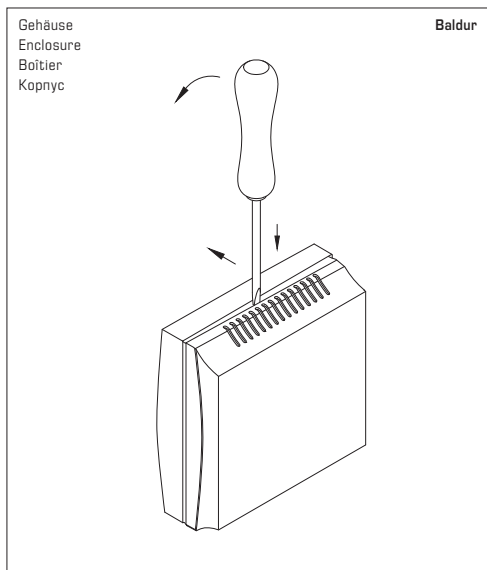
Помимо этого, следует учитывать следующие положения:

- Подключать прибор исключительно к безопасно малому напряжению и в обесточенном состоянии. Во избежание повреждений и отказов (например, вследствие наводок) использовать экранированную проводку, избегать параллельной прокладки токоведущих линий и учитывать предписания по электромагнитной совместимости.
- Применять данный прибор только по прямому назначению, учитывая при этом соответствующие предписания VDE (союза немецких электротехников), инструкции контрольных органов, органов технического надзора и местных органов энергоснабжения, а также соответствующие предписания в стране эксплуатации. 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 данного прибора.
- Ущерб, возникший вследствие неправильной работы прибора, не подлежит устранению по гарантии.
- Монтаж и ввод в эксплуатацию должны осуществляться только специалистами.
- Действуют 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 использовать прибор в непосредственной близости от источников тепла (например, радиаторов отопления) или создаваемых ими тепловых потоков; в обязательном порядке избегать попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения от аналогичных источников (мощные осветительные приборы, галогенные излучатели).
- Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего требованиям директивы по ЭМС, может повлиять на работу приборов.
- Данный прибор запрещается использовать в качестве контрольного устройства, 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.
- Запрещается вносить изменения в данную документацию.
- В случае рекламаций принимаются исключительно цельные приборы в оригинальной упаковке.

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

AERASGARD® RFTM-LQ-CO₂-Modbus

S+S REGELTECHNIK



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 der S+S Regeltechnik GmbH.

Reprint in full or in parts requires permission from 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. Alle Angaben entsprechen unserem Kenntnisstand bei Veröffentlichung. Sie dienen nur zur Information über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten, bieten jedoch keine Gewähr für bestimmte Produkteigenschaften. Da die Geräte unter verschiedensten Bedingungen und Belastungen eingesetzt werden, die sich unserer Kontrolle entziehen, muss ihre spezifische Eignung vom jeweiligen Käufer bzw. Anwender selbst geprüft werden. Bestehende Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Lieferbedingungen.

Subject to errors and technical changes. All statements and data herein represent our best knowledge at date of publication. They are only meant to inform about our products and their application potential, but do not imply any warranty as to certain product characteristics. Since the devices are used under a wide range of different conditions and loads beyond our control, their particular suitability must be verified by each customer and/or end user themselves. Existing property rights must be observed. We warrant the faultless quality of our products as stated in our General Terms and Conditions.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques. Toutes les informations correspondent à l'état de nos connaissances au moment de la publication. Elles servent uniquement à informer sur nos produits et leurs possibilités d'application, mais n'offrent aucune garantie pour certaines caractéristiques du produit. Etant donné que les appareils sont soumis à des conditions et des sollicitations diverses qui sont hors de notre contrôle, leur adéquation spécifique doit être vérifiée par l'acheteur ou l'utilisateur respectif. Tenir compte des droits de propriété existants. Nous garantissons une qualité parfaite dans le cadre de nos conditions générales de livraison.

Возможны ошибки и технические изменения. Все данные соответствуют нашему уровню знаний на момент издания. Они представляют собой информацию о наших изделиях и их возможностях применения, однако они не гарантируют наличие определенных характеристик. Поскольку устройства используются при самых различных условиях и нагрузках, которые мы не можем контролировать, покупатель или пользователь должен сам проверить их пригодность. Соблюдать действующие права на промышленную собственность. Мы гарантируем безупречное качество в рамках наших «Общих условий поставки».

Busadresse, binär codiert
Bus address, binary coded
Adresse du bus, code binaire
Адрес шины, двоичный



S+S REGELTECHNIK

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