

# AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus

## Ⓛ Bedienungs- und Montageanleitung

Raum-Feuchte-, Temperatur- und CO<sub>2</sub>-Fühler  
bzw. Messumformer,  
Unterputz im Flächenschalterprogramm,  
mit **Modbus**-Anschluss

## Ⓜ Operating Instructions, Mounting & Installation

Room humidity, temperature and CO<sub>2</sub> sensor  
or measuring transducer,  
in-wall in the panel switch programme,  
with **Modbus** connection

## Ⓝ Notice d'instruction

Sonde d'ambiance, d'humidité, de température et de CO<sub>2</sub>  
resp. convertisseur de mesure,  
montage encastré dans boîtier d'interrupteurs,  
avec raccordement **Modbus**

## Ⓡ Руководство по монтажу и обслуживанию

Датчик / измерительный преобразователь влажности,  
температуры и содержания углекислого газа для помещений,  
для скрытой установки в плоскую рамку для выключателей,  
с возможностью подключения к шине **Modbus**



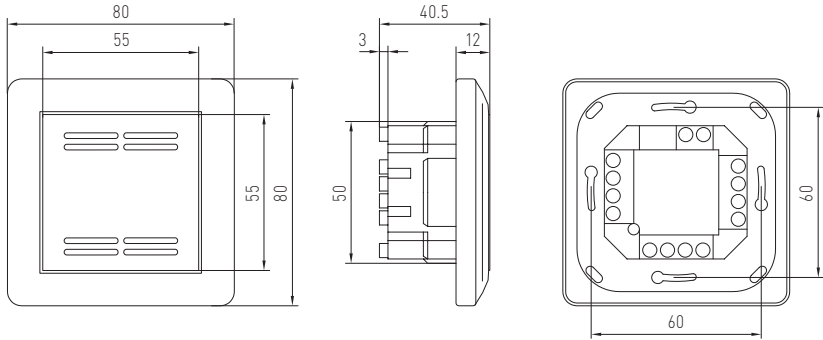
S+S REGELTECHNIK GMBH  
THURN-UND-TAXIS-STR. 22  
90411 NÜRNBERG / GERMANY  
FON +49 (0) 911 / 519 47-0  
mail@SplusS.de  
www.SplusS.de



CARTONS  
ET EMBALLAGE  
PAPIER À TRIER

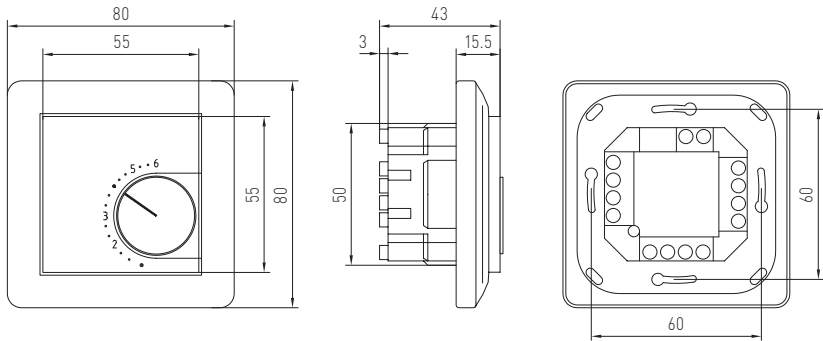
Maßzeichnung  
Dimensional drawing  
Plan coté  
Габаритный чертёж

FSFTM-CO2-Modbus



Maßzeichnung  
Dimensional drawing  
Plan coté  
Габаритный чертёж

FSFTM-CO2-Modbus-P



Der Raumfühler und -messumformer **AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** im Unterputzgehäuse, optional mit Potentiometer, dient zur Messung von CO<sub>2</sub>-Gehalt, relativer Feuchte und Temperatur der Luft sowie der Sollwertverstellung. Die Abfrage der Messgrößen erfolgt über die Modbus-Schnittstelle.

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft wird mittels optischen NDIR-Sensors (nicht-dispersive Infrarot-Technologie) ermittelt. Für die Feuchtigkeits- und Temperaturmessung wird ein digitaler, langzeitstabiler Sensor verwendet. Die relative Feuchte (% r.H.) ist der Quotient aus dem Wasserdampfpartialdruck und dem Sättigungsdampfdruck bei der jeweiligen Gastemperatur.

Der Unterputzfühler wird in hochwertigen Flächenschalterprogramme, vorzugsweise der Fabrikate Gira, Berker, Merten, Jung, Siemens oder Busch-Jaeger (mittels Unterputzadapter, keine Sollwertverstellung möglich) einzeln oder in Kombination zu Lichtschaltern, Steckdosen etc. montiert.

Er findet Anwendung in nicht aggressiver, staubfreier Umgebung, in der Kälte-, Klima- und Reinraumtechnik, in Innenräumen, wie Wohnräumen, Büros, Hotels etc.

**TECHNISCHE DATEN**

Spannungsversorgung:	24 V AC / DC (± 10%)
Leistungsaufnahme:	< 4,4 W / 24 V DC ; < 6,4 VA / 24 V AC
Busparameter:	<b>ohne Bestromung</b> (im spannungslosem Zustand) über DIP-Schalter <b>konfigurier- und adressierbar!</b>
Busschnittstelle:	RS 485, <b>galvanisch getrennt</b> , Busabschluss über DIP-Schalter aktivierbar. Bis zu 32 Geräte auf einem Segment möglich. Bei größerer Anzahl von Geräten müssen RS 485-Transceiver eingesetzt werden.
Busprotokoll:	Modbus (RTU-Mode), Adressbereich 0... <b>247</b> einstellbar
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Signalfilterung:	4 s / 32 s
Datenpunkte:	relative Feuchte (% r.H.), Temperatur [°C], CO <sub>2</sub> -Gehalt der Luft [ppm] sowie Sollwert-Potentiometer (bei Busch-Jaeger keine Sollwertverstellung möglich)

**KOHLENDIOXID (CO2)**

Sensor CO <sub>2</sub> :	<b>optischer NDIR-Sensor</b> (nicht-dispersive Infrarot-Technologie), mit manueller Kalibrierung (über Zero-Taster) und automatischer Kalibrierung (fest eingestellt)
Langzeitstabilität:	< 2 % in 15 Jahren
Messbereich CO <sub>2</sub> :	0...5000 ppm
Messgenauigkeit CO <sub>2</sub> :	typisch ± 30 ppm ± 3 % des Messwerts
Temperaturabhängigkeit:	± 5 ppm / °C oder ± 0,5 % des Messwerts / °C (je nach dem, was größer ist)
Druckabhängigkeit:	± 0,13 % / mm Hg
Gasaustausch:	Diffusion
Einlaufzeit:	ca. 1 Stunde
Ansprechzeit:	< 2 Minuten

**FEUCHTE**

Sensor:	<b>digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor</b> , kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Langzeitstabilität:	± 1 % / Jahr
Messbereich Feuchte:	0...100 % r.H.
Arbeitsbereich Feuchte:	0...95 % r.H. (ohne Betauung)
Abweichung Feuchte:	typisch ± 3,0 % (20...80 % r.H.) bei +25 °C, sonst ± 5,0%

**TEMPERATUR**

Messbereich Temperatur:	0...+50 °C
Abweichung Temperatur:	typisch ± 0,8K bei +25 °C

Montage:	in UP-Dose Ø 55 mm
elektrischer Anschluss:	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> , über Steckklemmen
Umgebungstemperatur:	Lagerung -35...+85 °C; Betrieb 0...+50 °C
zulässige Luftfeuchte:	max. 90 % r.H., nicht kondensierende Luft
Medium:	saubere Luft und nicht aggressive, nicht brennbare Gase
Schutzklasse:	III (nach EN 60 730)
Schutzart:	IP 20 (nach EN 60 529)
Normen:	CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61 326, EMV-Richtlinie 2014 / 30 / EU

**SCHALTERPROGRAMM**

Hersteller:	GIRA System 55 (andere Schalterprogramme, Schalterhersteller, Farben sowie Preise auf Anfrage)
Gehäuse:	Kunststoff, Standard-Farbe ist Reinweiß glänzend (ähnlich RAL 9010) (auf Anfrage sind andere Farben möglich, wobei die Farbvarianten von den Lichtschalterprogrammen abhängig sind)

**ACHTUNG!**

Die minimale CO<sub>2</sub>-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 umspult wird. Anderenfalls kann der Gasaustausch wesentlich verlangsamt oder verhindert werden.

**Automatische Kalibrierung der Kohlendioxidmessung - (default)**

Die automatische Hintergrund-Logik ist eine Selbstkalibrierungstechnik, die für den Einsatz für Anwendungen geeignet ist, in denen die CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> ausgesetzt war. Die Abweichungsfehler bleiben minimal bei mindestens 4-maliger Exposition des Sensors an Frischluft innerhalb von 21 Tagen. Das Gerät 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 durchgeführt werden.

**Vor und während des Kalibriervorganges ist für ausreichend Frischluft (CO<sub>2</sub>-Gehalt = 500 ppm) zu sorgen!**

Der Kalibriervorgang wird durch das Drücken (ca. fünf Sekunden) des Tasters "Reset CO<sub>2</sub>" gestartet.

Dies wird über die blinkende LED signalisiert.

Anschließend erfolgt die Kalibrierung.

Während dieser Phase ist die LED ständig aktiv.

Nach erfolgter Kalibrierung wird die LED deaktiviert.

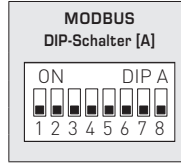
**AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** Raum-Temperatur-Feuchte und CO<sub>2</sub>-Fühler, Unterputz

Typ/WG02	Messbereiche CO <sub>2</sub>	Feuchte	Temperatur	Bedien- element	Ausgang	Art.-Nr.
<b>FSFTM-CO2-Modbus</b>						
FSFTM-CO2-Modbus	0...5000 ppm	0...100% r.H.	0...+50 °C	–	Modbus	1501-9226-6001-162
FSFTM-CO2-Modbus P	0...5000 ppm	0...100% r.H.	0...+50 °C	Potentiometer	Modbus	1501-9226-6501-282
<b>Datenpunkte:</b>	relative Feuchte [% r.H.], Temperatur [°C], CO <sub>2</sub> -Gehalt der Luft [ppm] sowie Sollwert-Potentiometer					
<b>ZUBEHÖR</b>						
<b>KA2-Modbus</b>	<b>Kommunikationsadapter</b> (mit USB- und RS485-Schnittstelle) zur Systemanbindung (incl. Software zum Schnelleinstieg)					1906-1200-0000-100
<b>LA-Modbus</b>	<b>Leitungsabschlussgerät</b> (mit Abschlusswiderstand) als aktiver Busabschluss von RS485-Netzwerken					1906-1300-0000-100

## BUSADRESSE

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

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



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

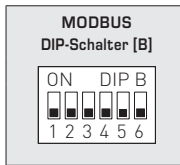
Die Adresse 0 ist für Broadcast-Meldungen reserviert, die Adressen größer 247 dürfen nicht belegt werden und werden vom Gerät ignoriert. Die DIP-Schalter sind binärkodiert mit folgender Wertigkeit:

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

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

## BUSPARAMETER

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



Parity (einstellbar)	DIP 3
EVEN (gerade)	ON
ODD (ungerade)	OFF

Parity-Sicherung (ein/aus)	DIP 4
aktiv (1 Stoppbit)	ON
inaktiv (keine Parität) (2 Stoppbits)	OFF

8N1-Modus (ein/aus)	DIP 5
aktiv	ON
inaktiv (default)	OFF

Busabschluss (ein/aus)	DIP 6
aktiv	ON
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.

## POTENTIOMETER

Die Potentiometerstellung wird im Bereich 0-100% erfasst und über das Register 3x0011 (Sollwert Potentiometer) ausgegeben.

## TELEGRAMME

### Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	CO2	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0002	CO2	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 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Reset (Autozero) CO2	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0003	automatische Kalibrierung (Automatic) CO2	Bit 2	0 / 1	OFF - ON

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

Register	Parameter (Display)	Data Type	Value	Range
4x0021*	Offset CO2	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

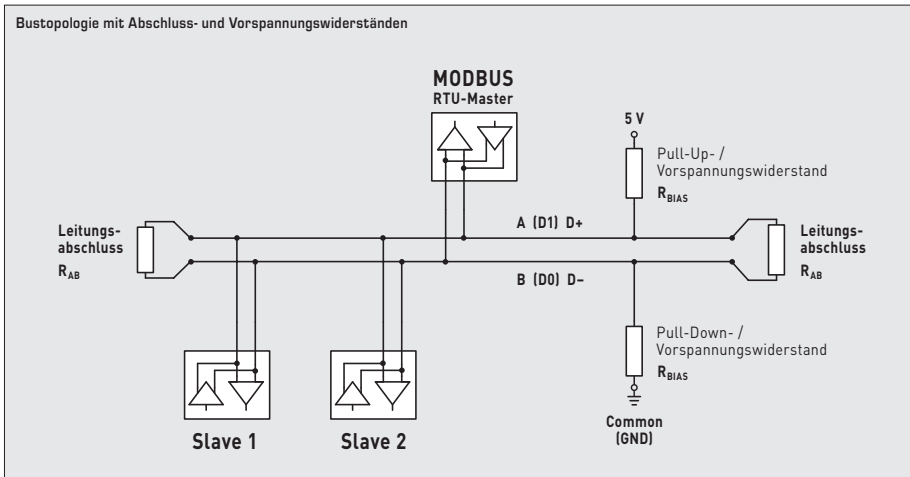
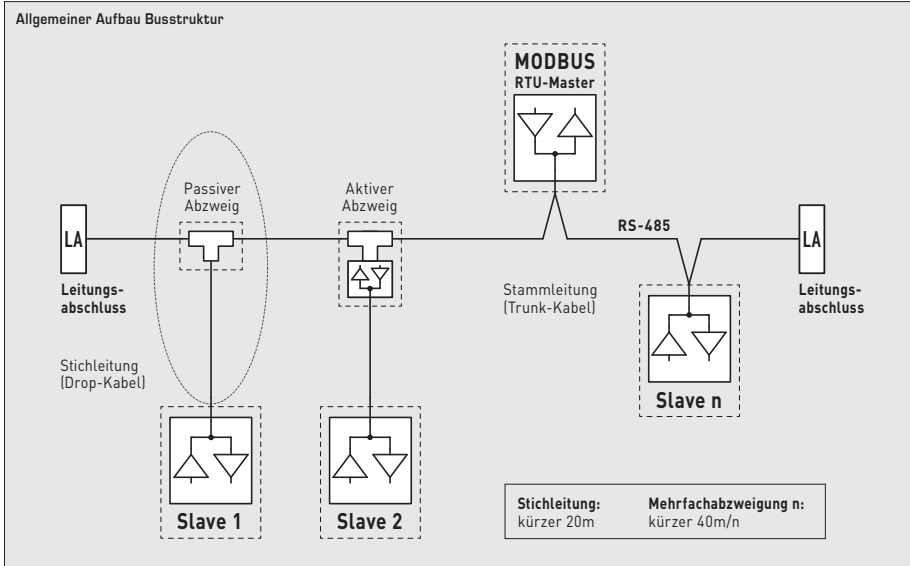
\* nur bei Gerätevariante mit Sollwert-Potentiometer

### Function 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



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 paarverteilter 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 zum mechanischen Ein- und Anbau:

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

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

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

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

### ANSCHLUSSBEDINGUNGEN

Die Spannungsausgänge sind Kurzschlussfest gegen Masse. Ein Anlegen der Spannungsversorgung am Ausgang zerstört das Gerät.

### SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Diese Geräte sind nur ihrem Verwendungszweck entsprechend einzusetzen. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten. Der Käufer hat auf die Einhaltung der Bau- und Sicherheitsbestimmungen zu achten und Gefährdungen aller Art zu vermeiden. Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung unserer Geräte entstehen, übernehmen wir keine Gewährleistung. Die Installation der Geräte darf nur durch einen Fachmann erfolgen.

**Um Schäden/ Fehler zu verhindern, sind vorzugsweise abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Eine Parallelverlegung mit stromführenden Leitungen ist unbedingt zu vermeiden. Die EMV-Richtlinien sind zu beachten.**

### Hinweise zur Inbetriebnahme:

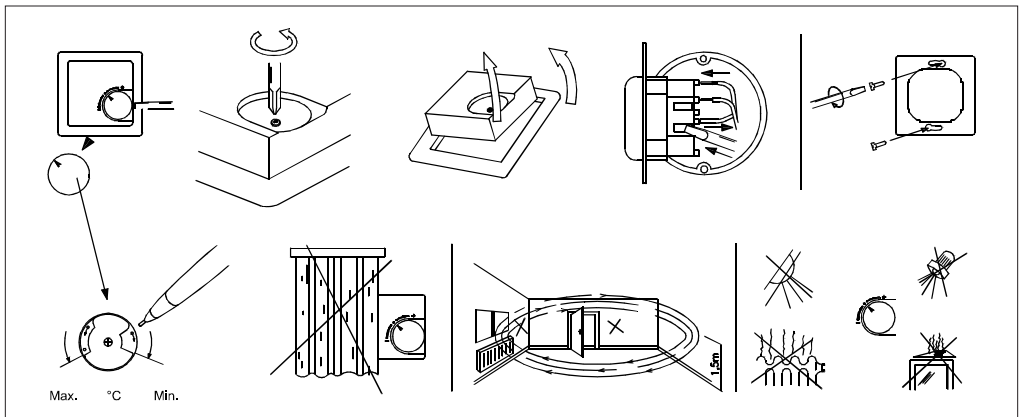
Dieses Gerät wurde unter genormten Bedingungen kalibriert, abgeglichen und geprüft.

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!**

## POTENTIOMETER

Um unterschiedlich Montagehöhen der Abdeckung auszugleichen, liegen je nach Schalterprogramm zwei Steckachsen für das Potentiometer bei. Damit wird sichergestellt, dass die min. und max. Anschläge des Potentiometers richtig funktionieren.



## **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:

- Um Messabweichungen zu verhindern, muss bei der Montage auf einer Standard-Unterputzdose das Ende des Installationsrohres gegen etwaigen Luftzug abgedichtet werden.
- 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 room sensor and measuring transducer **AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** in the in-wall enclosure, optionally with potentiometer, is used to measure the CO<sub>2</sub> content, relative humidity and temperature of the air, and for setpoint adjustment. The measured values are queried via the Modbus interface.

The CO<sub>2</sub> content of the air is measured using an optical NDIR sensor (non-dispersive infra-red technology). A digital, long-term stable sensor is used for humidity and temperature measurement. Relative humidity [% r.H.] is the quotient of water vapour partial pressure divided by the saturation vapour pressure at the respective gas temperature.

The in-wall sensor is mounted in high-quality panel switch programmes, ideally of the brands Gira, Berker, Merten, Jung, Siemens or Busch-Jaeger (using in-wall adapters, no setpoint adjustment possible) either individually or in combination with light switches, socket outlets, etc.

It is used in non-aggressive, dust-free environments, in refrigeration, air conditioning and clean room technology, and in interior rooms, such as living rooms, offices, hotels, etc.

TECHNICAL DATA	
Power supply:	24 V AC / DC (± 10 %)
Power consumption:	< 4.4 W / 24 V DC; < 6.4 VA / 24 V AC
Bus parameters:	<b>In the absence of current delivery</b> (under currentless conditions) can be <b>configured and addressed via DIP switch!</b>
Bus interface:	RS 485, <b>galvanically isolated</b> , bus termination can be activated via DIP switch. Up to 32 devices possible in one segment. In case of a greater number of devices, RS 485 transceivers must be used.
Bus protocol:	Modbus (RTU-Mode), address range 0... <b>247</b> selectable
Baud rate:	9600, 19200, 38400 Baud
Signal filtering:	4 s / 32 s
Data points:	relative humidity [% r.H.], temperature [°C], CO <sub>2</sub> content of the air [ppm] as well as setpoint potentiometer (no setpoint adjustment possible with Busch-Jaeger)
CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	
Sensor, CO <sub>2</sub> :	<b>optical NDIR sensor</b> (non-dispersive infra-red technology), with manual calibration (via zero button) and automatic calibration (fixed)
Long-term stability:	< 2 % in 15 years
Measuring range, CO <sub>2</sub> :	0...5000 ppm
Measuring accuracy, CO <sub>2</sub> :	typically ± 30 ppm ± 3 % of measured value
Temperature dependence, CO <sub>2</sub> :	± 5 ppm / °C or ± 0.5 % of measured value / °C (whichever is higher)
Pressure dependence:	± 0.13 % / mm Hg
Gas exchange:	by diffusion
Warm up time:	approx. 1 hour
Response time:	< 2 minutes
HUMIDITY	
Sensor:	<b>digital humidity sensor with integrated temperature sensor</b> , low hysteresis, high long-term stability
Long-term stability:	± 1 % per year
Measuring range, humidity:	0...100 % r. H.
Operating range, humidity:	0...95 % r. H. (non-precipitating air)
Deviation, humidity:	typically ± 3.0 % (20...80 % r. H.) at +25 °C, otherwise ± 5.0 %
TEMPERATURE	
Measuring range:	0...+50 °C
Deviation, temperature:	typically ± 0.8 K at +25 °C
Mounting:	in-wall flush box Ø 55 mm
Electrical connection:	0.14 - 1.5 mm <sup>2</sup> , via screw terminals
Ambient temperature:	Storage -35...+85 °C; Operation 0...+50 °C
Permitted humidity:	max. 90 % r.H., non-precipitating air
Medium:	clean air and other non-aggressive, non-combustible gases
Protection class:	III (according to EN 60 730)
Protection type:	IP 20 (according to 60 529)
Standards:	CE-conformity, electromagnetic compatibility according to EN 61 326, EMC Directive 2014 / 30 / EU
SWITCH PROGRAMME	
Manufacturer:	GIRA System 55 (other switch programmes, manufacturers, colours as well as prices available upon request)
Enclosure:	plastic, the standard colour is pure glossy white (similar to RAL 9010) (other colours are available upon request with colour variants depending on the respective light switch programme)

**ATTENTION!**

The minimum CO2 concentration of outdoor air amounts to approx. 350 ppm (output voltage = 1.75 V at MR=0...2000 ppm or 0.7 V 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 - (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 device 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.

**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.

Then calibration takes place.

During this phase, the LED is constantly active.

The LED is deactivated after successful calibration.

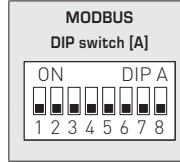
**AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** Room temperature humidity and CO2 sensor, in-wall

Type / WG02	Measuring Range		Humidity	Temperature	Control element	Output	Item No.
	CO2						
<b>FSFTM-CO2-Modbus</b>							
FSFTM-CO2-Modbus	0...5000 ppm	0...100% r. H.		0...+50 °C	–	Modbus	1501-9226-6001-162
FSFTM-CO2-Modbus P	0...5000 ppm	0...100% r. H.		0...+50 °C	Potentiometer	Modbus	1501-9226-6501-282
<b>Data points:</b>	relative humidity [% r. H.], temperature [°C], CO2 content of the air [ppm] and setpoint potentiometer						
<b>ACCESSORIES</b>							
<b>KA2-Modbus</b>	<b>Communication adapter</b> (with USB and RS485 interface) for system connection (incl. quick-start software)						1906-1200-0000-100
<b>LA-Modbus</b>	<b>Line termination device</b> (with terminating resistor) as an active bus termination of RS485 networks						1906-1300-0000-100

## 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!

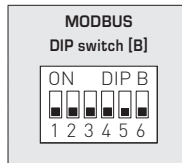
Address 0 is reserved for broadcast messages. Addresses greater than 247 must not be assigned and are ignored by the device. The DIP switches are binary-coded with the following values:

- 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 result 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

## POTENTIOMETER

The potentiometer setting is recorded in the range from 0-100% and is emitted via the register 3x0011 (setpoint potentiometer).

## TELEGRAMS

### Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	CO2	Sampling 4 s	Signed 16 bit	350...5000	350...5000 ppm
3x0002	CO2	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 05 Write Single Coil

Register	Parameter	Data Type	Value	Range
0x0001	Reset (Auto zero) CO2	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Automatic calibration (Automatic) CO2	Bit 2	0 / 1	OFF - ON

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

Register	Parameter (display)	Data Type	Value	Range
4x0021*	Offset CO2	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 08 Diagnostics

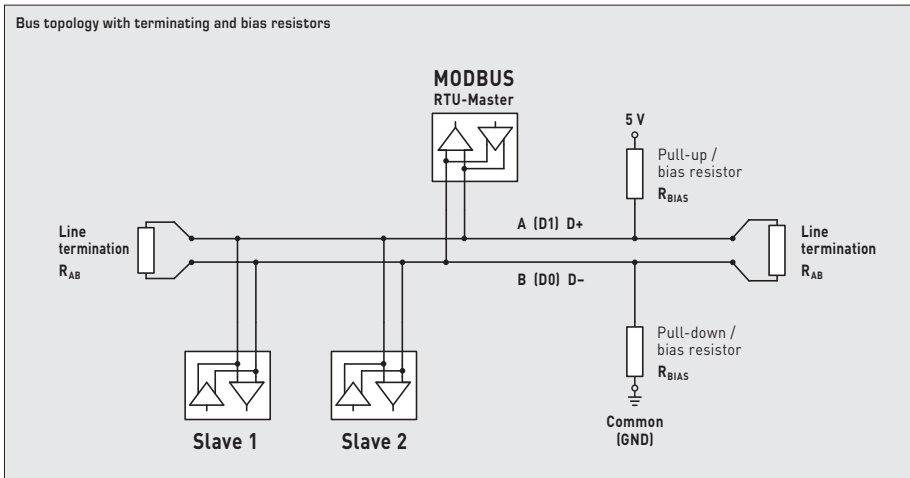
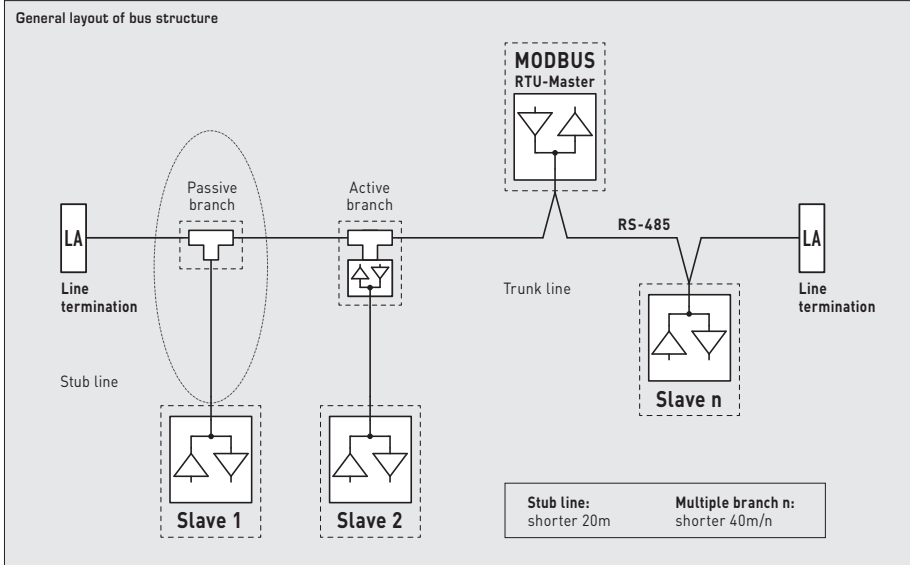
The following sub function codes are supported

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).

## GB Mounting and Installation

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

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

Modifications of these records are not permitted.

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

### Notes regarding mechanical mounting and attachment:

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

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

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

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

### CONNECTING CONDITIONS

The voltage outputs are short-circuit proof against earth. The device is destroyed if voltage supply is applied to the voltage output.

### SAFETY REGULATIONS

These devices shall only be used for their 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 buyer has to ensure adherence to the building and safety regulations and has to avoid all dangers of any kind. We do not assume any warranty for faults or damages arising or resulting from improper use of our equipment or from non-observance of operating instructions. These instruments must be installed by authorised specialists only!

**Preferably shielded cables should be used in order to prevent damages/errors. It is imperative to avoid laying parallel with current-carrying lines. EMC directives must be adhered to.**

### Notes on commissioning:

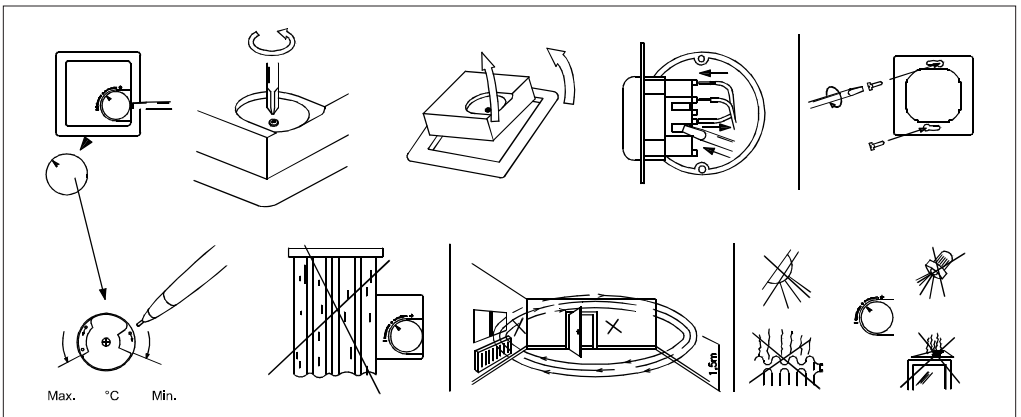
This device was calibrated, adjusted and tested under standardised conditions.

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!**

## POTENTIOMETER

To compensate for different installation heights, two stub axles are provided for the potentiometer, depending on the switch programme. This is to ensure that the minimum and maximum stops of the potentiometer function properly.



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:

- In order to prevent measuring errors, ensure during installation on an in-wall flush box that the end of the installation pipe is sealed against draught.
- 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 d'ambiance avec convertisseur de mesure **AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** avec boîtier encastré, en option avec potentiomètre, sert à la mesure de la teneur en CO<sub>2</sub>, de l'humidité relative et de la température de l'air, ainsi qu'au réglage de la valeur de consigne. La requête des grandeurs de mesure se fait via l'interface Modbus.

La teneur en CO<sub>2</sub> de l'air est déterminée au moyen d'un capteur optique NDIR (technologie infrarouge non-dispersive). Un capteur numérique à haute stabilité à long terme est utilisé pour la mesure de la température et de l'humidité. L'humidité relative [% h.r.] est le quotient de la pression partielle de vapeur d'eau contenue dans le gaz par la pression de vapeur saturante à la même température.

Le montage de la sonde encastrée s'effectue dans un boîtier d'interrupteurs, de préférence de la marque Gira, Berker, Merten, Jung, Siemens ou Busch-Jaeger (au moyen d'un adaptateur d'encastrement, aucun réglage de la valeur de consigne possible). La sonde est installée de manière individuelle ou en combinaison avec des interrupteurs d'éclairage, des prises de courant, etc.

Elle est utilisée dans un environnement non agressif, exempt de poussières, en technique de refroidissement, de climatisation et de salles blanches, dans les pièces d'habitation, les bureaux, les hôtels, etc.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation en tension :	24 V ca/cc (± 10 %)
Puissance absorbée :	< 4,4 W / 24 V cc; < 6,4 VA / 24 V ca
Paramètre de bus :	<b>sans alimentation</b> (hors tension) <b>configurable et adressable</b> via interrupteur DIP !
Interface de bus :	RS 485, <b>séparation galvanique</b> , terminaison de bus activable via interrupteur DIP. Jusqu'à 32 appareils possibles sur un segment. Pour un nombre supérieur d'appareils, utiliser des émetteurs/récepteurs RS 485.
Protocole de bus :	Modbus (mode RTU), plage d'adresses réglable de 0... <b>247</b>
Taux de transfert:	9600, 19200, 38400 Baud
Filtrage du signal :	4 s / 32 s
Données :	humidité relative [% h.r.], température [°C], teneur en CO <sub>2</sub> de l'air [ppm] ainsi que valeur de consigne du potentiomètre (chez Busch-Jaeger aucun réglage de la valeur de consigne possible)

### DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

Capteur CO <sub>2</sub> :	<b>capteur optique NDIR</b> (technologie infrarouge non dispersive), avec étalonnage manuel (via la touche zéro) et métalonnage automatique (réglage fixe)
Stabilité à long terme :	< 2 % en 15 ans
Plage de mesure CO <sub>2</sub> :	0...5000 ppm
Précision de mesure CO <sub>2</sub> :	typique ± 30 ppm ± 3 % de la Vf
Dépendance à la température :	± 5 ppm / °C ou ± 0,5 % de la Vf / °C (en fonction de la valeur la plus élevée)
Dépendance de la pression :	± 0,13 % / mm Hg
Échange de gaz :	diffusion
Temps de démarrage :	env. 1 heure
Temps de réponse :	< 2 minutes

### HUMIDITÉ

Capteur :	<b>capteur d'humidité numérique avec capteur de température intégré</b> , petite hystérésis, stabilité à long terme
Stabilité à long terme :	± 1 % / an
Plage de mesure d'humidité :	0...100 % h.r.
Plage de service humidité :	0...95 % h.r. (sans condensation)
Écart humidité :	typique ± 3,0 % (20...80 % h.r.) à +25 °C, sinon ± 5,0 %

### TEMPÉRATURE

Plage de mesure température :	0...+50 °C
Écart température :	typique ± 0,8 K à +25 °C

Montage :	sur boîtier d'interrupteurs encastré, Ø 55 mm
Raccordement électrique :	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> , via bornes enfichables
Température ambiante :	stockage -35...+85 °C; service 0...+50 °C
Humidité d'air admissible :	max. 90 % h.r., sans condensation de l'air
Milieu :	air propre et gaz non agressifs, non inflammables
Classe de protection :	III (selon EN 60 730)
Type de protection :	IP 20 (selon EN 60 529)
Normes :	conformité CE, compatibilité électromagnétique selon EN 61 326, Directive «CEM» 2014 / 30 / EU

### PROGRAMME DE COMMUTATION

Fabricant :	GIRA Système 55 (autres programmes de commutation, fabricants d'interrupteurs, couleurs et prix sur demande)
Boîtier :	plastique, la couleur standard est blanc pur, brillant (similaire à RAL 9010) (autres couleurs possibles sur demande, compte tenu du fait que les variantes de couleur dépendent des programmes d'interrupteurs d'éclairage)

**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 - (default)**

La logique d'arrière-plan automatique 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 continu de plus de 24 heures sont nécessaires pour le fonctionnement correct de l'appareil.

**Calibrage manuel de la mesure du dioxyde de carbone**

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 (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.

Ensuite, l'étalonnage est effectué.

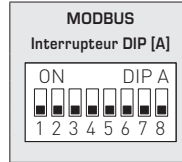
Pendant cette phase, la LED est active.

Une fois l'étalonnage terminé, la LED est désactivée.

<b>AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus</b> Sonde d'ambiance, de température, d'humidité et de CO2, montage encastré							
Type /WG02	Plage de mesure CO2		Humidité	Température	Élément de commande	Sortie	Référence
<b>FSFTM-CO2-Modbus</b>							
FSFTM-CO2-Modbus	0...5000 ppm	0...100% h.r.	0...+50 °C	–	Modbus	1501-9226-6001-162	
FSFTM-CO2-Modbus P	0...5000 ppm	0...100% h.r.	0...+50 °C	Potentiomètre	Modbus	1501-9226-6501-282	
<b>Données :</b>	humidité relative [% h. r.], température [°C], teneur en CO2 de l'air [ppm] et valeur de consigne du potentiomètre						
<b>ACCESSOIRES</b>							
<b>KA2-Modbus</b>	<b>Adaptateur de communication</b> (avec interface USB et RS485) pour la connexion au système (avec logiciel de démarrage rapide)					1906-1200-0000-100	
<b>LA-Modbus</b>	<b>Appareil de terminaison de ligne</b> (avec résistance de terminaison) en tant que terminaison de bus active de réseaux RS485					1906-1300-0000-100	

### ADRESSE DU BUS

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



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

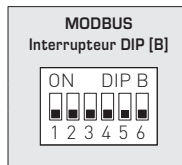
L'adresse 0 est réservée pour des messages de broadcast, les adresses dépassant 247 ne doivent pas être occupées et sont ignorées par l'appareil. Les interrupteurs DIP sont codés en binaire avec les valences suivantes :

- 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



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 **inactif (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 **inactif** (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.

### POTENTIOMÈTRE

La position du potentiomètre est détectée dans une plage de 0 à 100 % et affichée via le registre 3x0011 (valeur de consigne du potentiomètre).

## 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 05 Write Single Coil

Registre	Paramètre	Data Type	Value	Range
0x0001	Réinitialisation (Autozero) CO2	Bit 0	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Calibrage automatique (Automatic) CO2	Bit 2	0 / 1	OFF - ON

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

Registre	Paramètres (écran)	Data Type	Value	Range
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

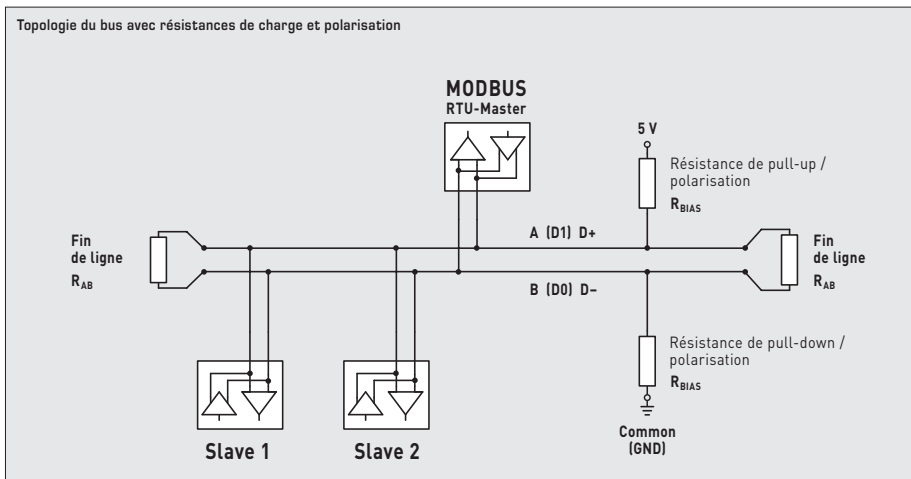
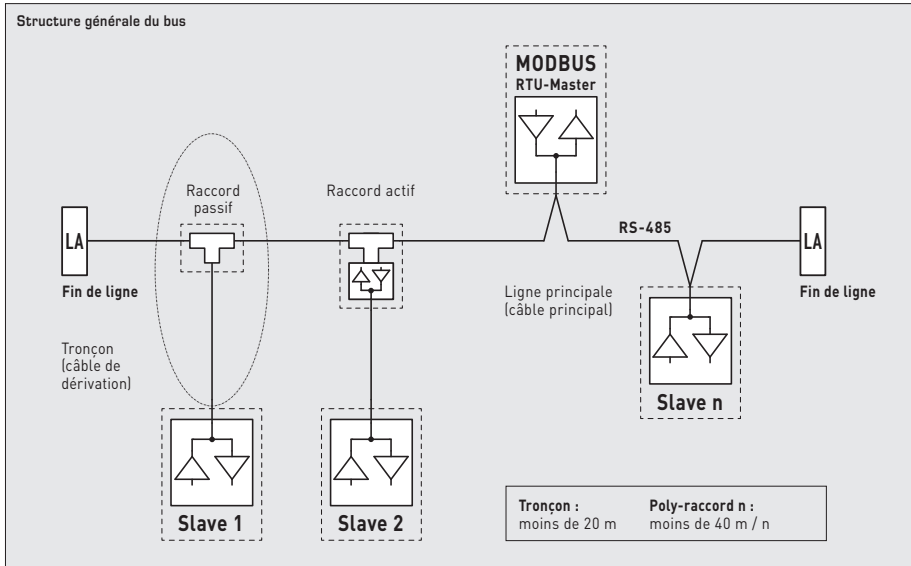
\* uniquement pour version d'appareil avec potentiomètre de consigne

### Function 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 installation

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

Il est possible que les dimensions du boîtier et des accessoires du boîtier divergent légèrement des indications données dans cette notice. Il est interdit de modifier la présente documentation.

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

### Consignes pour l'installation mécanique :

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

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

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

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

### CONDITIONS DE RACCORDEMENT

Les sorties en tension sont protégées contre les courts-circuits. L'application de la tension d'alimentation à la sortie en tension entraîne la destruction de l'appareil.

### RÈGLES DE SÉCURITÉ

N'utiliser les appareils que pour leur usage prévu. Les règles de sécurité correspondantes de la VDE, des Länder, de leurs organes de surveillance, du TÜV et des entreprises d'approvisionnement en énergie locales sont à respecter. L'acheteur doit respecter les dispositions relatives à la construction et à la sécurité et doit éviter toutes sortes de risques. Les défauts et dommages résultant d'un usage abusif de nos produits ou du non-respect des instructions d'utilisation ne seront pas couverts par la garantie. L'installation des appareils doit être effectuée uniquement par un spécialiste qualifié!

**Pour éviter des endommagements/erreurs, il est conseillé d'utiliser de préférence des câbles blindés. Ne pas poser les câbles de sondes en parallèle avec des câbles de puissance. Les directives CEM sont à respecter !**

### Consignes de mise en service :

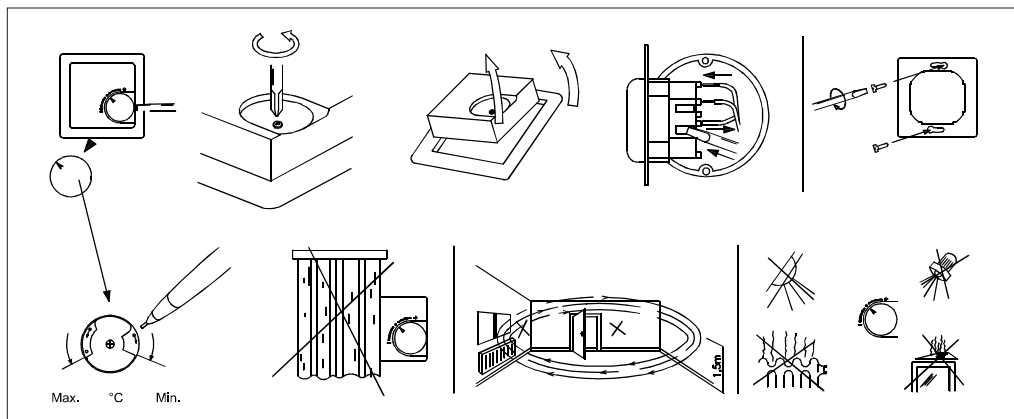
Cet appareil a été étalonné, ajusté et testé dans des conditions normalisées.

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 !**

## POTENTIOMÈTRE

Afin d'égaliser les différentes hauteurs de montage du couvercle, le potentiomètre est fourni avec deux axes de stabilisation, en fonction du programme de commutation. Ceci permet de garantir que les butées min. et max. du potentiomètre fonctionnent correctement.



**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 :

- Afin d'empêcher toute erreur de mesure, lors du montage sur une boîte d'encastrement standard, l'extrémité du tube d'installation doit être étanche aux courants d'air éventuels.
- 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 (luminaires puissants, 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 !**

Датчик и измерительный преобразователь для помещений **AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** для скрытой установки в плоскую рамку для выключателей, в качестве опции с потенциометром, предназначен для измерения содержания углекислого газа, относительной влажности и температуры воздуха и настройки заданного. Измеренные значения считываются посредством шины Modbus.

Содержание углекислого газа в воздухе определяется с помощью оптического недисперсионного инфракрасного анализатора (NDIR). Для измерения влажности и температуры используется цифровой чувствительный элемент с высокой долговременной стабильностью. Относительная влажность (в процентах) является частным от деления парциального давления ненасыщенного водяного пара на давление насыщенного пара при той же температуре.

Скрытая установка датчика осуществляется в отдельную высококачественную плоскую рамку для выключателей, предпочтительно в изделия фирм Gira, Berker, Merten, Jung и Siemens либо Busch-Jaeger (с помощью монтажных адаптеров для скрытой установки, настройка заданного значения невозможна), либо в сочетании с выключателями освещения, электрическими розетками и т. д.

Этот датчик используется в неагрессивной среде без содержания пыли, в холодильной технике, системах кондиционирования, оборудовании для особо чистых и стерильных помещений, в таких помещениях, как жилые и офисные помещения, отели и т. д.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение питания:	24 В перем. / пост. тока ( $\pm 10\%$ )
Потребляемая мощность:	< 4,4 Вт / 24 В пост. тока; < 6,4 ВА / 24 В перем. тока
Параметры шины:	<b>возможность настройки и присвоения адреса без подачи напряжения</b> (в обесточенном состоянии) с помощью DIP-переключателя!
Шинный интерфейс:	RS 485, с <b>гальванической развязкой</b> , оконечная нагрузка шины активируется DIP-переключателем. Возможно до 32 приборов на одном сегменте. При большем количестве приборов следует использовать RS485-трансивер.
Протокол шины:	Modbus (RTU), диапазон адресов 0... <b>247</b> с возможностью настройки
Скорость передачи:	9600, 19 200, 38 400 бод
Фильтрация сигналов:	4 с / 32 с
Параметры:	относительная влажность [%], температура [°C], содержание углекислого газа в воздухе [млн <sup>-1</sup> ], а также задающий потенциометр (для продукции Busch-Jaeger: настройка заданного значения невозможна)

### УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ (CO2)

Анализатор CO2:	<b>оптический недисперсионный инфракрасный анализатор (NDIR)</b> , с ручной калибровкой (с помощью кнопки «Zero») и автоматической калибровкой (фиксированная настройка)
Долговременная стабильность:	<2 % за 15 лет
Диапазон измерения CO2:	0...5000 млн-1
Погрешность измерения CO2:	обычно $\pm 30$ млн <sup>-1</sup> и $\pm 3\%$ измеренного значения
Температурная зависимость CO2:	$\pm 5$ млн <sup>-1</sup> / °C или $\pm 0,5\%$ измеренного значения / °C (зависит от того, что больше)
Зависимость от давления:	$\pm 0,13\%$ / мм рт. ст.
Газообмен:	диффузия
Время выхода на рабочий режим:	прибл. 1 час
Время срабатывания:	< 2 минут

### ВЛАЖНОСТЬ

Чувствительный элемент:	<b>цифровой датчик влажности, со встроенным датчиком температуры</b> , малый гистерезис, высокая долговременная стабильность
Долговременная стабильность:	$\pm 1\%$ в год
Диапазон измерения вл.:	0...100 % отн. вл.
Рабочий диапазон вл.:	0...95 % отн. вл. (без конденсата)
Погрешность (вл.):	обычно $\pm 3,0\%$ (от 20 до 80 % отн. вл.) при +25 °C, иначе $\pm 5,0\%$

### ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон измерения темп.:	0...+50 °C
Погрешность измерения темп.:	обычно $\pm 0,8$ K при +25 °C

Монтаж:	в монтажную коробку Ø 55 мм
Эл. подключение:	0,14–1,5 мм <sup>2</sup> ; посредством штекерных клемм
Температура окружающей среды:	хранение: -35...+85 °C; эксплуатация: 0...+50 °C
Допустимая относительная влажность воздуха:	до 90 %, без конденсата
Среда:	чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы
Класс защиты:	III (согласно EN 60730)
Степень защиты:	IP20 (согласно EN 60529)
Нормы:	соответствие нормам ЕС, электромагнитная совместимость согласно EN 61326, директиве 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»

### ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Производитель:	GIRA System 55 (другие рамки для установки, производители выключателей, цвета и цены — по запросу)
Корпус:	пластик, стандартный цвет — чистый белый глянцевый (аналогичен RAL 9010) (другие цвета — по запросу, при этом варианты цветов зависят от рамок для выключателей освещения)

**ВНИМАНИЕ!**

Минимальная концентрация CO2 в наружном воздухе в озелененных районах с малым количеством промышленных объектов составляет прибл. 350 млн<sup>-1</sup> (выходное напряжение = 1,75 В при диапазоне измерения 0...2000 млн<sup>-1</sup> или 0,7 В при диапазоне измерения 0...5000 млн<sup>-1</sup>). 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 — (по умолчанию)**

Автоматическая фоновая логика — это технология самокалибровки, подходящая для случаев, когда концентрация CO2 снижается до уровня свежего воздуха (от 350 до 400 млн<sup>-1</sup>) 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<sup>-1</sup>). Аберрационные погрешности остаются на минимальном уровне при подаче свежего воздуха на чувствительный элемент самое меньшее 4 раза в течение 21 дня. Для правильного функционирования устройство должно работать требует непрерывных циклов (более 24 часов).

**Ручная калибровка измерения содержания углекислого газа**

Ручная калибровка может осуществляться независимо от положения DIP-переключателя.

**Перед калибровкой и во время ее выполнения следует обеспечить достаточный приток свежего воздуха (с содержанием CO2 500 млн<sup>-1</sup>)!**

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

Запуск сигнализируется миганием светодиода.

Затем происходит калибровка.

Эта фаза характеризуется непрерывно включенным светодиодом.

После успешного окончания калибровки светодиод выключается.

**AERASGARD® FSFTM-CO2-Modbus** Датчик температуры, влажности и содержания углекислого газа для помещений, скрытая установка

Тип / WG02	Диапазоны измерения		температура	Элемент управления	Выход	Арт. №
	CO2	влажность				
<b>FSFTM-CO2-Modbus</b>						
FSFTM-CO2-Modbus	0...5000 ppm	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	–	Modbus	1501-9226-6001-162
FSFTM-CO2-Modbus P	0...5000 ppm	0...100% отн. вл.	0...+50 °C	Потенциометр	Modbus	1501-9226-6501-282

**Параметры** относительная влажность [%], температура [°C], содержание CO2 (млн<sup>-1</sup>) а также задающий потенциометр

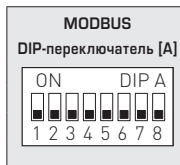
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

<b>KA2-Modbus</b>	Коммуникационный адаптер (с интерфейсом USB и RS485) для подключения к системе (вкл. программное обеспечение для быстрого пуска)	1906-1200-0000-100
<b>LA-Modbus</b>	Оконечное устройство (с согласующим резистором) в качестве активной оконечной нагрузки шины в сетях RS485	1906-1300-0000-100

## 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!

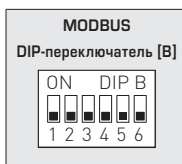
Адрес 0 зарезервирован для сообщений сети; запрещается определять адреса больше 247; прибор будет игнорировать их. DIP-переключатели имеют двоичное кодирование со следующей значимостью:

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	Контроль чётности (вкл./выкл.)	DIP 4	8N1-Modus (вкл./выкл.)	DIP 5	Оконечная нагрузка шины (вкл./выкл.)	DIP 6
EVEN (чётные)	ON	активный (1 стоповый бит)	ON	активн.	ON	активн.	ON
ODD (нечётные)	OFF	неактивный (без чётности) (2 стоповых бита)	OFF	неактивный (по умолчанию)	OFF	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 (чётности) 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

## ПОТЕНЦИОМЕТР

Положение потенциометра регистрируется в области 0–100 % и выдается через регистр 3x0011 (заданное значение потенциометра).

## ТЕЛЕГРАММЫ

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

Регистр	Параметр		Тип данных	Значение	Диапазон
3x0001	CO2	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	350...5000	350...5000 млн <sup>-1</sup>
3x0002	CO2	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	350...5000	350...5000 млн <sup>-1</sup>
3x0003	VOC	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0%
3x0004	VOC	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0%
3x0005	Температура	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...500	0,0...+50,0°C
3x0006	Температура	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...500	0,0...+50,0°C
3x0007	Отн. влажность	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0%
3x0008	Отн. влажность	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0%
3x0009*	не задействован	–	–	–	–
3x0010*	не задействован	–	–	–	–
3x0011*	положение потенциометра	без фильтрации	Со знаком 16 бит	0...1000	0,0...100,0%

\* только в приборах с потенциометром заданных значений

### Функция 05 – Запись значения одного флага (Write Single Coil)

Регистр	Параметр	Тип данных	Значение	Диапазон
0x0001	Сброс (Autozero) CO2	Бит 0	0 / 1	OFF - ON
0x0003	Автоматическая калибровка (Automatic) CO2	Бит 2	0 / 1	OFF - ON

### 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
4x0021*	смещение CO2	Со знаком 16 бит	-512...511	смещение
4x0022*	не задействован	Со знаком 16 бит	-512...511	смещение
4x0023*	смещение температуры	Со знаком 16 бит	-512...511	смещение
4x0024*	смещение относительной влажности	Со знаком 16 бит	-512...511	смещение

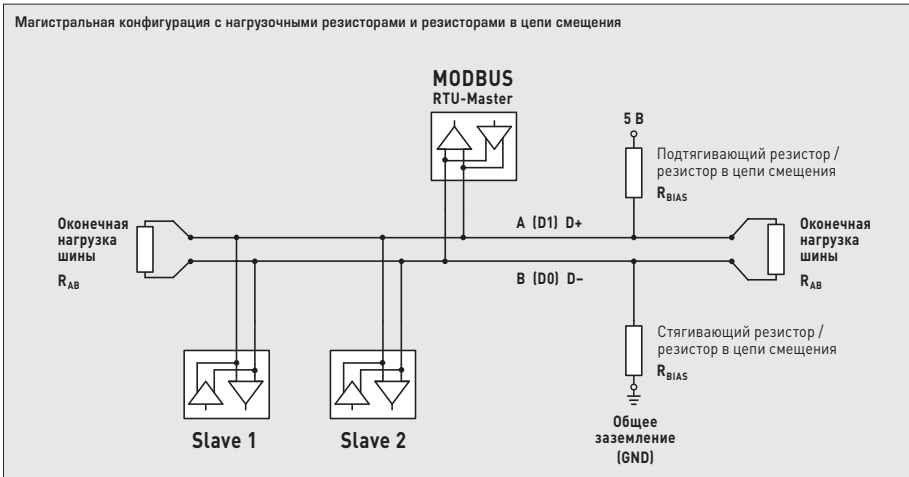
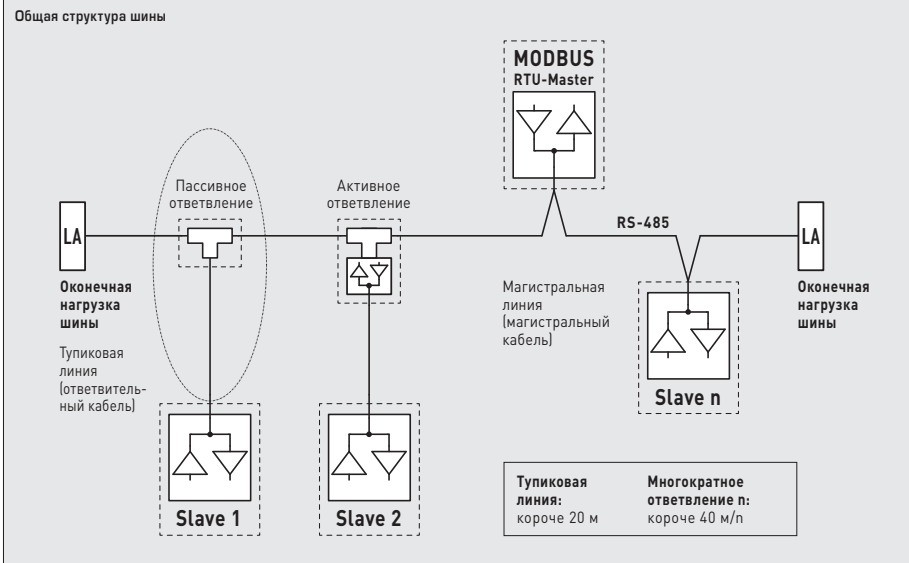
\* только в приборах с потенциометром заданных значений

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

Максимальное количество абонентов на один сегмент Modbus составляет 32 прибора.

В случае 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 безопасному 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 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 целые приборы в оригинальной упаковке.

**Указания к механическому монтажу:**

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

- указания VDE / VDI (союз немецких электротехников / союз немецких инженеров) к техническим измерениям температуры, директивы по устройствам измерения температуры
- директивы по электромагнитной совместимости (их следует придерживаться)
- непременно следует избегать параллельной прокладки токоведущих линий
- рекомендуется применять экранированную проводку; экран следует при этом с одной стороны монтировать к DDC / PLC.

Монтаж следует осуществлять с учетом соответствия прилагаемых технических параметров термометра реальным условиям эксплуатации, в особенности:

- диапазона измерения
- максимально допустимого давления и скорости потока
- допустимых колебаний, вибраций, ударов (д.б. < 0,5 г).

**УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

Выходы напряжения защищены от короткого замыкания на массу. Приложение питающего напряжения к выходу выводит прибор из строя.

**ПРЕДПИСАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Данные приборы следует применять только по прямому назначению. При этом необходимо руководствоваться соответствующими предписаниями VDE (союза немецких электротехников), требованиями, действующими в Вашей стране, инструкциями органов технического надзора и местных органов энергоснабжения. Надлежит придерживаться требований строительных норм и правил, а также техники безопасности и избегать угроз безопасности любого рода. Мы не несем ответственности за ущерб и повреждения, возникающие вследствие неправильного применения наших устройств или несоблюдения указаний руководства по эксплуатации. Установка устройств должна производиться только квалифицированным персоналом.

**Во избежание порчи / повреждений предпочтительно использование экранированной проводки. Следует безусловно избегать параллельной прокладки токоведущих линий и учитывать требования электромагнитной совместимости.**

**Указания по вводу в эксплуатацию:**

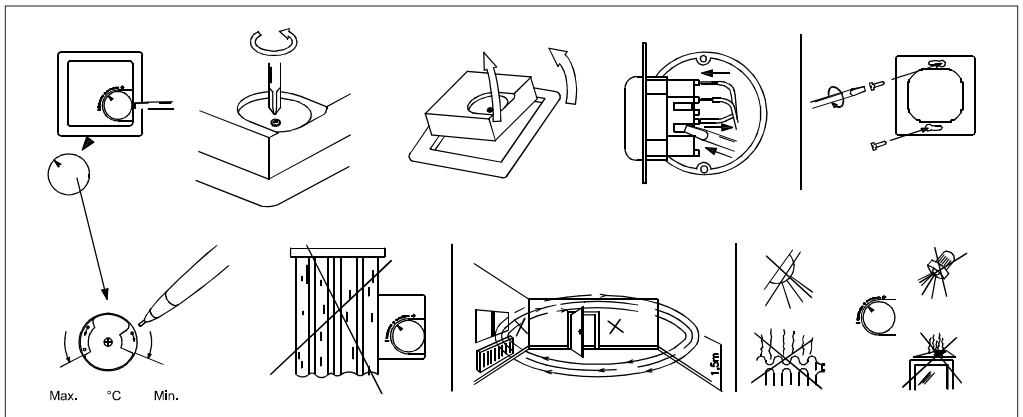
Этот прибор был откалиброван, отъюстирован и проверен в стандартных условиях.

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!**

**ПОТЕНЦИОМЕТР**

Чтобы высота накладки не влияла на работу потенциометра, к нему прилагаются две вставные оси в зависимости от типа рамки выключателя. Таким образом обеспечивается правильное функционирование концевых упоров потенциометра (мин. и макс. значение).

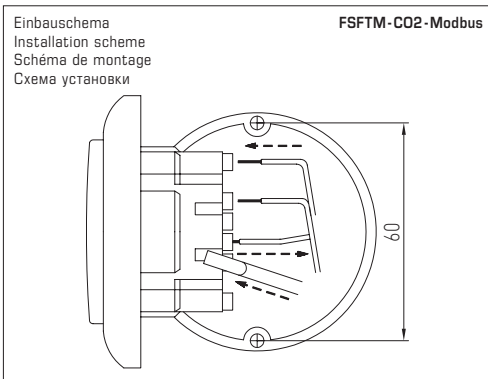
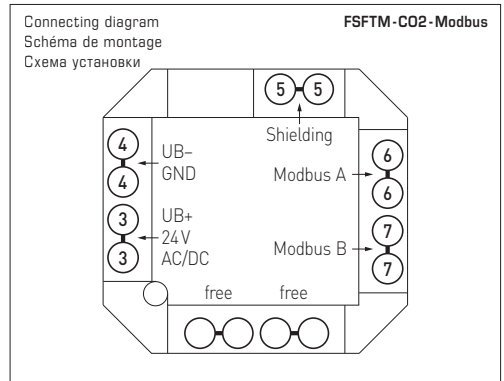
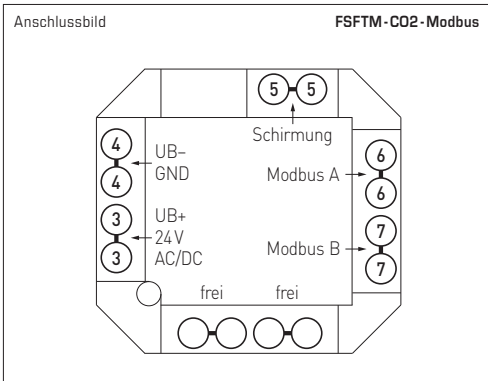


**В качестве общих коммерческих условий действуют исключительно наши условия, а также действительные «Общие условия поставки продукции и услуг для электрической промышленности» (ZVEI), включая дополнительное условие «Оговорка о сохранении права собственности».**

Помимо этого, следует учитывать следующие положения:

- Чтобы избежать погрешностей измерения из-за сквозняка, при установке в стандартную монтажную коробку уплотнить конец монтажной трубки.
- 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 определенных 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 прочитайте данное руководство; должны быть учтены все приведенные в нем указания!**



© 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».

