



HYGRASGARD® FSFTM-Modbus

Ⓛ Bedienungs- und Montageanleitung

Raum-Feuchte und -Temperaturfühler für Temperatur, relative / absolute Feuchte, Taupunkt, Mischungsverhältnis, Enthalpie, Unterputz im Flächenschalterprogramm, mit **Modbus**-Anschluss

Ⓜ Operating Instructions, Mounting & Installation

Room humidity and temperature sensors for temperature, relative / absolute humidity, dew point, mixture ratio, enthalpy, in-wall in the panel switch programme, with **Modbus** connection

Ⓧ Notice d'instruction

Sonde d'ambiance, d'humidité et de température pour température, humidité relative / absolue, point de rosée, rapport de mélange, enthalpie, montage encastré dans boîtier d'interrupteurs, avec raccordement **Modbus**

Ⓨ Руководство по монтажу и обслуживанию

Датчик влажности и температуры для помещений, для измерения температуры, относительной / абсолютной влажности, точки росы, соотношения компонентов смеси, энтальпии, для скрытой установки в плоскую рамку для выключателей, с возможностью подключения к шине **Modbus**



S+S REGELTECHNIK

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

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

mail@SplusS.de
www.SplusS.de



Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben ein deutsches Qualitätsprodukt erworben.

Congratulations!

You have bought a German quality product.

Félicitations!

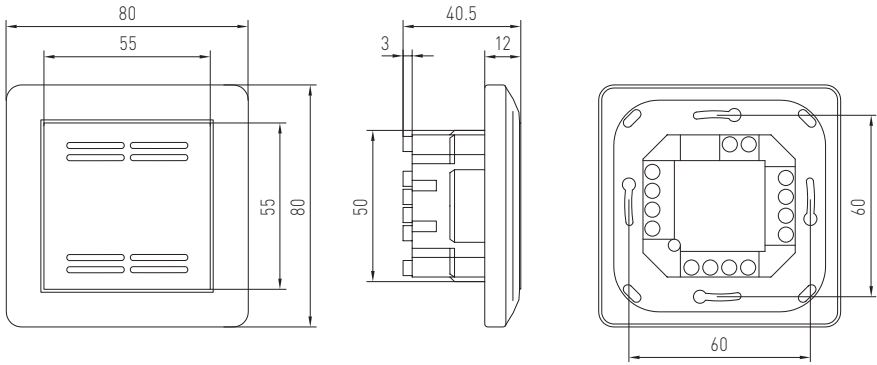
Vous avez fait l'acquisition d'un produit allemand de qualité.

Примите наши поздравления!

Вы приобрели качественный продукт, изготовленный в Германии.

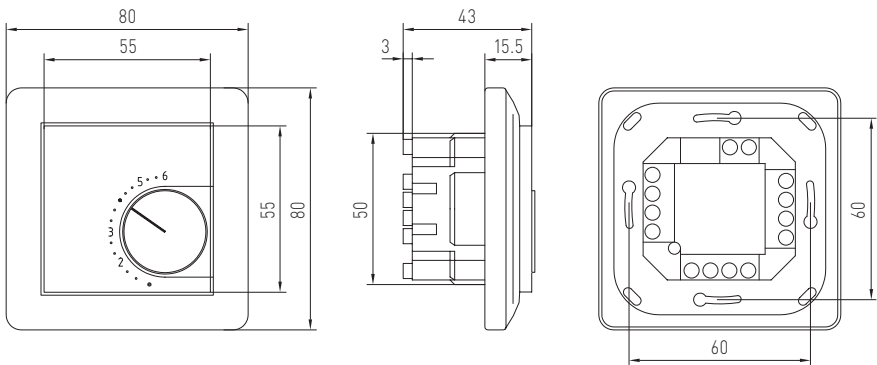
Maßzeichnung
Dimensional drawing
Plan coté
Габаритный чертёж

FSFTM-Modbus



Maßzeichnung
Dimensional drawing
Plan coté
Габаритный чертёж

FSFTM-Modbus-P



Der Raumfühler und -messumformer **HYGRASGARD® FSFTM -Modbus** im Unterputzgehäuse, optional mit Potentiometer, dient zur Messung von relativer Feuchte und Temperatur der Luft sowie der Sollwertverstellung. Aus den Messgrößen werden intern folgende Kenngrößen berechnet: relative Feuchte (% r.H.), absolute Feuchte [g/m³], Mischungsverhältnis [g/kg], Taupunkttemperatur [°C], Enthalpie [kJ/kg] (unter Vernachlässigung des atm. Luftdruckes) und Raumtemperatur [°C]. Die Abfrage der Kenngrößen erfolgt über die Modbus-Schnittstelle.

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:	< 1,1 W / 24 V DC; < 2,2 VA / 24 V AC
Busparameter:	ohne Bestromung (im spannungslosem Zustand) über DIP-Schalter konfigurier- und adressierbar!
Busschnittstelle:	RS 485, galvanisch getrennt , 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... 247 einstellbar
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Signalfilterung:	4 s / 32 s
Datenpunkte:	Temperatur [°C], relative Feuchte [% r.H.], absolute Feuchte [g/m³], Taupunkt [°C], Mischungsverhältnis [g/kg], Enthalpie [kJ/kg] sowie Sollwert-Potentiometer (bei Busch-Jaeger keine Sollwertverstellung möglich)

FEUCHTE

Sensor:	digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor , 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 %

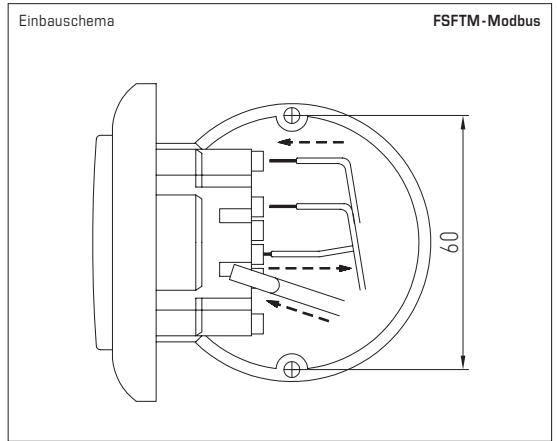
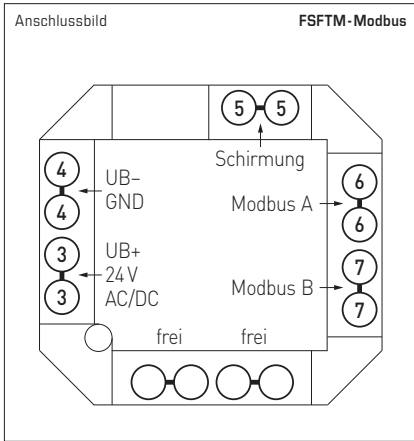
TEMPERATUR

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

Montage:	in UP-Dose Ø 55 mm
elektrischer Anschluss:	0,14 - 1,5 mm², 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 60730)
Schutzart:	IP 20 (nach EN 60529)
Normen:	CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326, 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)



HYGRASGARD® FSFTM-Modbus Raum-Temperatur- und Feuchte-Fühler, Unterputz

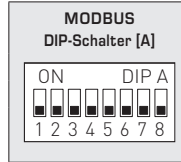
Typ/WG02	Messbereich Feuchte (Basiswert)	Temperatur	Bedien- element	Ausgang	Art.-Nr.
FSFTM-Modbus					
FSFTM-MODBUS	0...100% r. H. (default) 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m ³ (a.F.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	-	Modbus	1201-9226-1000-162
FSFTM-MODBUS P	0...100% r. H. (default) 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m ³ (a.F.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	Potentiometer	Modbus	1201-9226-1400-282

Datenpunkte: relative Feuchte [% r. H.], absolute Feuchte [g/m³], Mischungsverhältnis [g/kg], Taupunkttemperatur [°C], Enthalpie [kJ/kg] (unter Vernachlässigung des atm. Luftdruckes), Temperatur [°C] sowie Sollwert-Potentiometer

BUSADRESSE

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

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



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

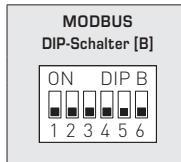
Die Adresse 0 ist für Broadcast-Meldungen reserviert, die Adressen größer 247 dürfen nicht belegt werden und werden vom Gerät ignoriert. Die DIP-Schalter sind binärcodiert mit folgender Wertigkeit:

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

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

BUSPARAMETER

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



Parity (einstellbar)	DIP 3
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 3x0005 (Sollwert Potentiometer) ausgegeben.

TELEGRAMME

Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Temperatur	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Temperatur	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Relative Feuchte	Abtastung 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0004	Relative Feuchte	Filterung 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0005	Sollwert-Potentiometer		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0006	Taupunkt	Berechneter Wert	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Absolute Feuchte	Berechneter Wert	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/m ³
3x0008	Mischungsverhältnis	Berechneter Wert	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/kg
3x0009	Enthalpie	Berechneter Wert	Signed 16 Bit	0...850	0.0...85.0 kJ/kg

Function 08 Diagnostics

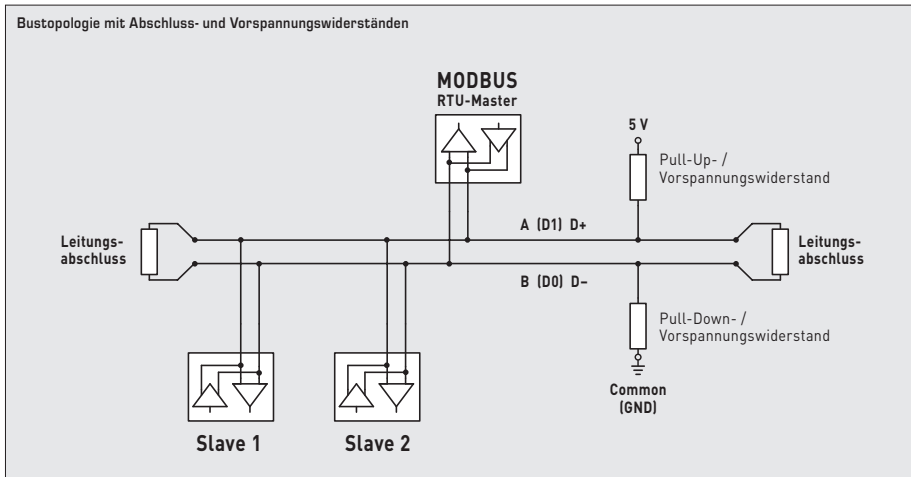
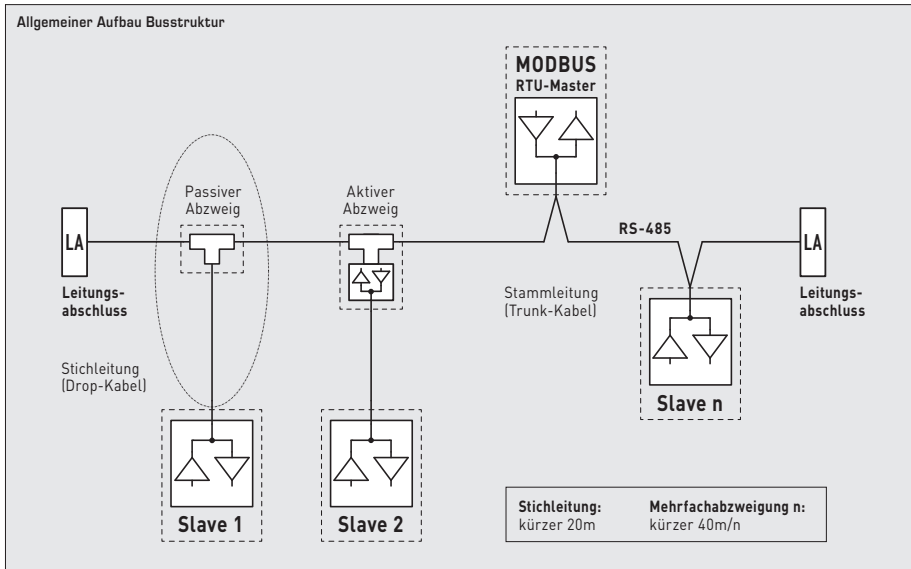
Folgende **Sub Function Codes** werden unterstützt

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	11 = HYGRASGARD® Modbus
02	Slave ID (Device Class)	Unsigned 8 Bit	20 = HYGRASGARD® / HYGRASREG®
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 paarversilberter Datenleitung / Spannungsversorgung und Kupferabschirmgeflecht zu verwenden. Der Kapazitätsbelag der Leitung sollte dabei kleiner 100 pF/m betragen (z.B. Profibusleitung).

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:

- Vor der Installation und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen und die alle darin gemachten Hinweise sind 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 Sicherungsbestimmung 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.

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

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 **HYGRASGARD® FSFTM - Modbus** in the in-wall enclosure, optionally with potentiometer, is used to measure the relative humidity and temperature of the air, and for setpoint adjustment. The following parameters are calculated internally from the measured values: relative humidity [% r.H.], absolute humidity [g/m³], mixture ratio [g/kg], dew point temperature [°C], enthalpy [kJ/kg] (ignoring atmospheric air pressure) and room temperature [°C]. The parameters are queried via the Modbus interface.

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:	< 1.1 W / 24 V DC; < 2.2 VA / 24 V AC
Bus parameters:	In the absence of current delivery (under currentless conditions) can be configured and addressed via DIP switch!
Bus interface:	RS 485, galvanically isolated , 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... 247 selectable
Baud rate:	9600, 19200, 38400 Baud
Signal filtering:	4 s / 32 s
Data points:	temperature [°C], relative humidity [% r.H.], absolute humidity [g/m³], dew point [°C], mixing ratio [g/kg], enthalpy [kJ/kg] and setpoint potentiometer (no setpoint adjustment possible with Busch-Jaeger)

HUMIDITY

Sensor:	digital humidity sensor, with integrated temperature sensor, 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 %

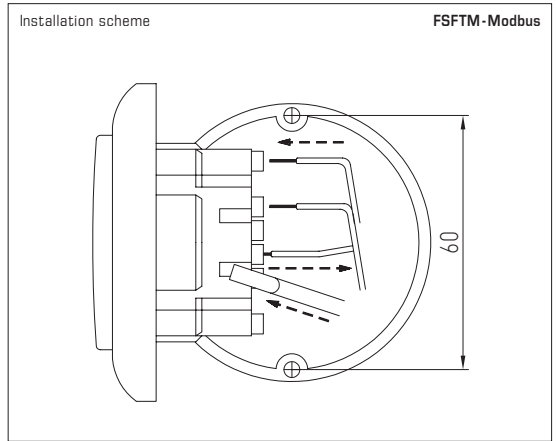
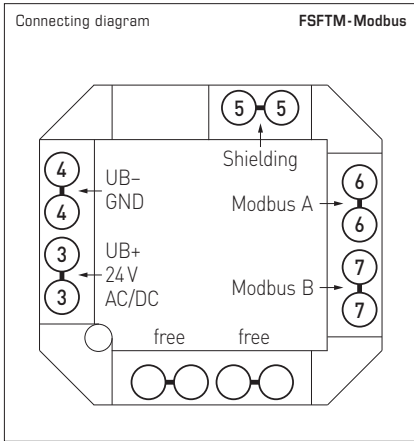
TEMPERATURE

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 mm², 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)
Housing:	plastic, the standard colour is pure glossy white (similar to RAL9010) (other colours are available upon request with colour variants depending on the respective light switch programme)



HYGRASGARD® FSFTM-Modbus Room temperature and humidity sensor, in-wall

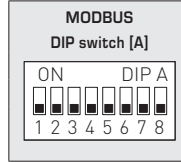
Type / WG02	Measuring Range Humidity (base value)	Temperature	Control element	Output	Item No.
FSFTM-Modbus					
FSFTM-MODBUS	0...100% r. H. 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m ³ (a.H.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	-	Modbus	1201-9226-1000-162
FSFTM-MODBUS_P	0...100% r. H. 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m ³ (a.H.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	Potentiometer	Modbus	1201-9226-1400-282

Data points: relative humidity [% r. H.], absolute humidity [g/m³], mixture ratio [g/kg], dew point temperature [°C], enthalpy [kJ/kg] (ignoring atmospheric air pressure), temperature [°C] and setpoint potentiometer

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!

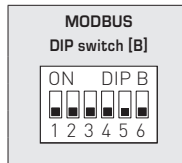
Address 0 is reserved for broadcast messages. Addresses greater than 247 must not be assigned and are ignored by the device. The DIP switches are binary-coded with the following values:

- 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
EVEN (numbered)	ON
ODD (numbered)	OFF

Parity check (on / off)	DIP 4
Active (1 stop bit)	ON
Inactive (no parity) (2 stop bits)	OFF

8N1-Modus (on / off)	DIP 5
Active	ON
Inactive (default)	OFF

Bus termination (on / off)	DIP 6
Aktive	ON
Inaktive	OFF

The **baud rate** (speed of transmission) is set at DIP switches 1 and 2 of DIP switch block [B].

Selectable are **9600 baud**, **19200 baud**, or **38400 baud** – see table!

Parity is set at DIP switch 3 of DIP switch block [B].

Selectable are **EVEN** or **ODD** – see table!

Parity check is activated via DIP switch 4 of DIP switch block [B].

Selectable are **active (1 stop bit)**, or **inactive (2 stop bits)**, i.e. no parity check – see table!

The **8N1 mode** is activated via DIP switch 5 of DIP switch block [B].

The functionality of DIP switch 3 (parity) and DIP switch 4 (parity check) of DIP switch block [B] is therefore deactivated.

Selectable are **8N1 active** or **inactive (default)** – see table!.

Bus termination is activated via DIP switch 6 of DIP switch block [B].

Selectable are **active** (bus termination resistance of 120 Ohm), or **inactive** (no bus termination) – see table!

When bus parameters and bus address are changed at devices with **display**,

the respective settings are shown on the display for approx. 30 seconds.

COMMUNICATION INDICATOR

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

DIAGNOSTICS

An error diagnostic function is integrated

POTENTIOMETER

The potentiometer setting is recorded in the range from 0-100% and is emitted via the register 3x0005 (setpoint potentiometer).

TELEGRAMS

Function 04 Read Input Register

Register	Parameter		Data Type	Value	Range
3x0001	Temperature	Sampling 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Temperature	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Relative humidity	Sampling 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0004	Relative humidity	Filtering 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % r.H.
3x0005	Setpoint potentiometer		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0006	Dew point	Computed value	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Absolute humidity	Computed value	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/m ³
3x0008	Mixture ratio	Computed value	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/kg
3x0009	Enthalpy	Computed value	Signed 16 Bit	0...850	0.0...85.0 kJ/kg

Function 08 Diagnostics

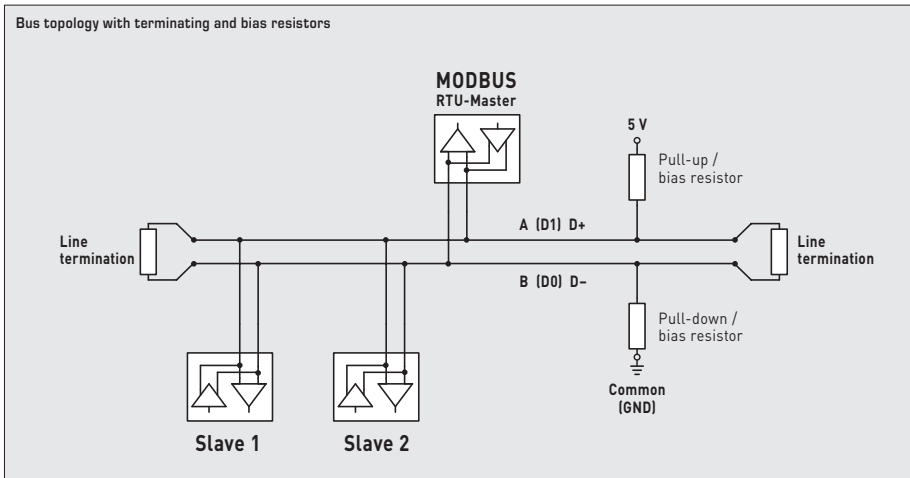
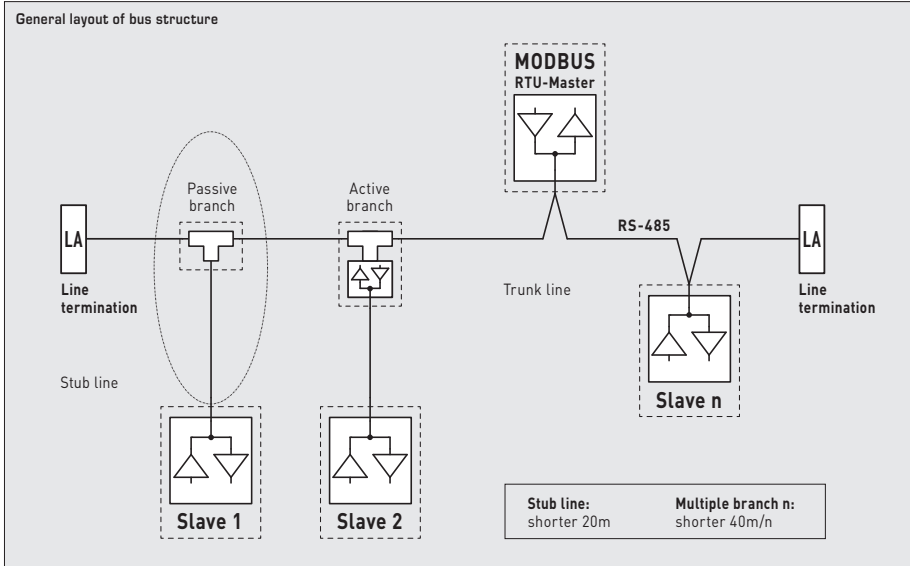
The following sub function codes are supported

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	11 = HYGRASGARD® Modbus
02	Slave ID (device class)	Unsigned 8 Bit	20 = HYGRASGARD® / HYGRASREG®
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 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. These devices must be installed and commissioned by authorised specialists. 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.

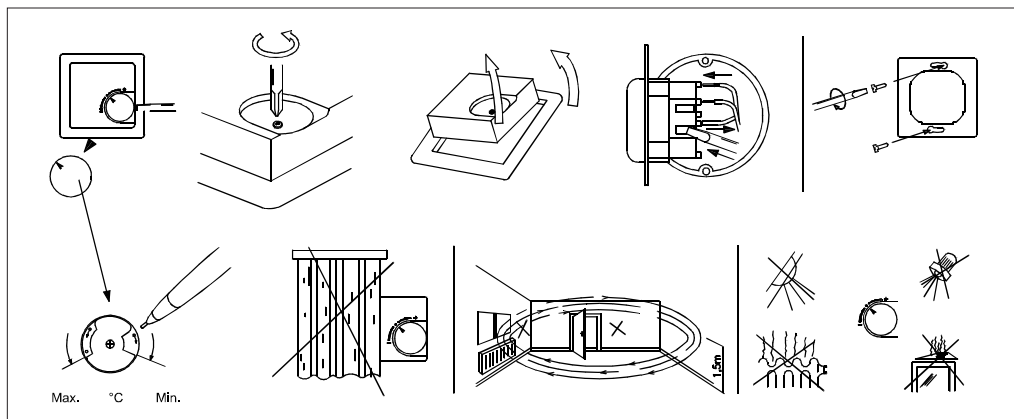
Notes on commissioning:

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:

- These instructions must be read before installation and putting in operation and all notes provided therein are to be regarded!
- Devices must only be connected to safety extra-low voltage and under dead-voltage condition. To avoid damages and errors 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 housing or housing 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.

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

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 **HYGRASGARD® FSFTM-Modbus** avec boîtier encastré, en option avec potentiomètre, sert à la mesure de l'humidité relative et de la température de l'air, ainsi qu'au réglage de la valeur de consigne. À partir des grandeurs de mesure, les paramètres suivants sont calculés en interne : humidité relative [% h.r.], humidité absolue [g/m³], rapport de mélange [g/kg], température de point de rosée [°C], enthalpie [kJ/kg] (sans prise en compte de la pression atmosphérique) et température ambiante [°C]. La requête des grandeurs se fait via l'interface Modbus.

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 :	24V ca / cc (± 10%)
Puissance absorbée :	< 1,1 W / 24V cc; < 2,2 VA / 24V ca
Paramètre de bus :	sans alimentation (hors tension) configurable et adressable via interrupteur DIP !
Interface de bus :	RS 485, séparation galvanique , 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... 247
Taux de transfert:	9600, 19200, 38400 Baud
Filtrage du signal :	4 s / 32 s
Données :	température [°C], humidité relative [% h.r.], humidité absolue [g/m³], point de rosée [°C], rapport de mélange [g/kg], enthalpie [kJ/kg] ainsi que valeur de consigne du potentiomètre (chez Busch-Jaeger aucun réglage de la valeur de consigne possible)

HUMIDITÉ

Capteur :	capteur d'humidité numérique avec capteur de température intégré , 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)
Incertitude de mesure humidité :	typique ± 3,0 % (20...80 % h.r.) à +25 °C, sinon ± 5,0 %

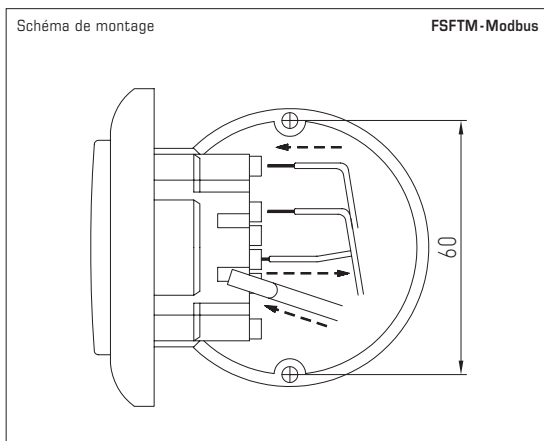
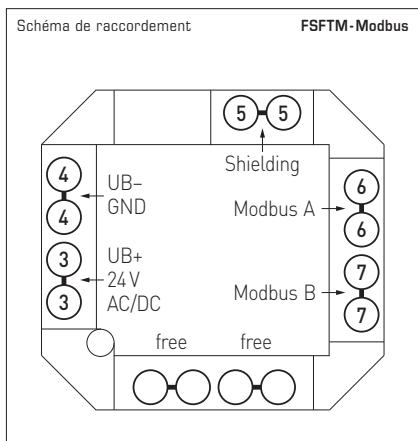
TEMPÉRATURE

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

Montage :	sur boîtier d'interrupteurs encastré, Ø 55 mm
Raccordement électrique :	0,14-1,5 mm², 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 60730)
Type de protection :	IP 20 (selon EN 60529)
Normes :	conformité CE, compatibilité électromagnétique selon EN 61326, 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)



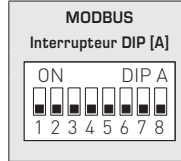
HYGRASGARD® FSFTM-Modbus Sonde d'ambiance, de température et d'humidité, montage encastré

Type / WG02	Plage de mesure Humidité (valeur de base)	Température	Élément de commande	Sortie	Référence
FSFTM-Modbus					
FSFTM-MODBUS	0...100% h.r. (default) 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m³ (a.F.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	-	Modbus	1201-9226-1000-162
FSFTM-MODBUS P	0...100% h.r. (default) 0...80 g/kg (MV) 0...80 g/m³ (a.F.) 0...85 kJ/kg (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	Potentiomètre	Modbus	1201-9226-1400-282

Données : humidité relative [% h.r.], humidité absolue [g/m³], rapport de mélange [g/kg], température de point de rosée [°C], enthalpie [kJ/kg] (sans prise en compte de la pression atmosphérique), température [°C] et valeur de consigne du potentiomètre

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 !

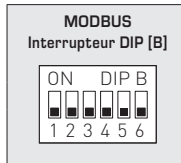
L'adresse 0 est réservée pour des messages de broadcast, les adresses dépassant 247 ne doivent pas être occupées et sont ignorées par l'appareil. Les interrupteurs DIP sont codés en binaire avec les valences suivantes :

- 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 **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.

POTENTIOMÈTRE

La position du potentiomètre est détectée dans une plage de 0 à 100 % et affichée via le registre 3x0005 (valeur de consigne du potentiomètre).

TÉLÉGRAMMES

Function 04 Read Input Register

Registre	Paramètre		Data Type	Value	Range
3x0001	Température	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0002	Température	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0003	Humidité relative	Balayage 4 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % h.r.
3x0004	Humidité relative	Filtrage 32 s	Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 % h.r.
3x0005	Potentiomètre de consigne		Signed 16 Bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0006	Point de rosée	Valeur calculée	Signed 16 Bit	0...500	0.0...+50.0 °C
3x0007	Humidité absolue	Valeur calculée	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/m ³
3x0008	Rapport de mélange	Valeur calculée	Signed 16 Bit	0...800	0.0...80.0 g/kg
3x0009	Enthalpie	Valeur calculée	Signed 16 Bit	0...850	0.0...85.0 kJ/kg
3x0010	Commutateur rotatif		Unsigned 8 Bit	0...4	Positions 1...5

Function 08 Diagnostics

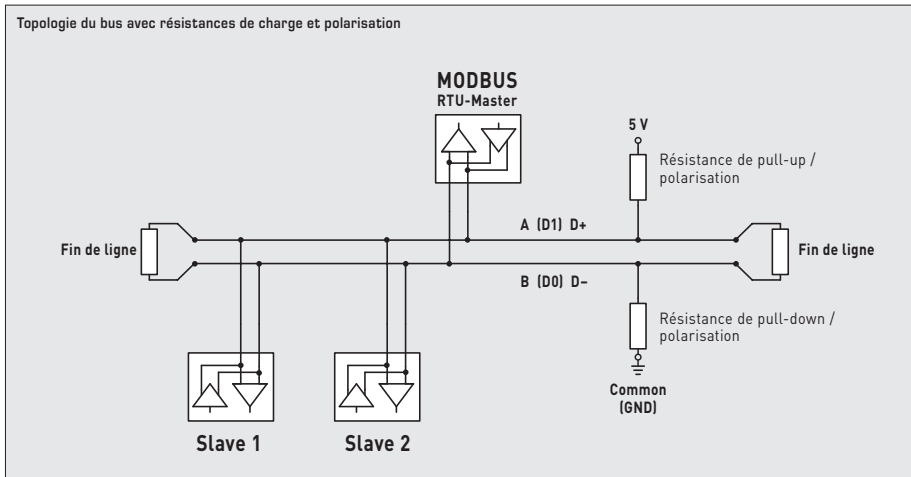
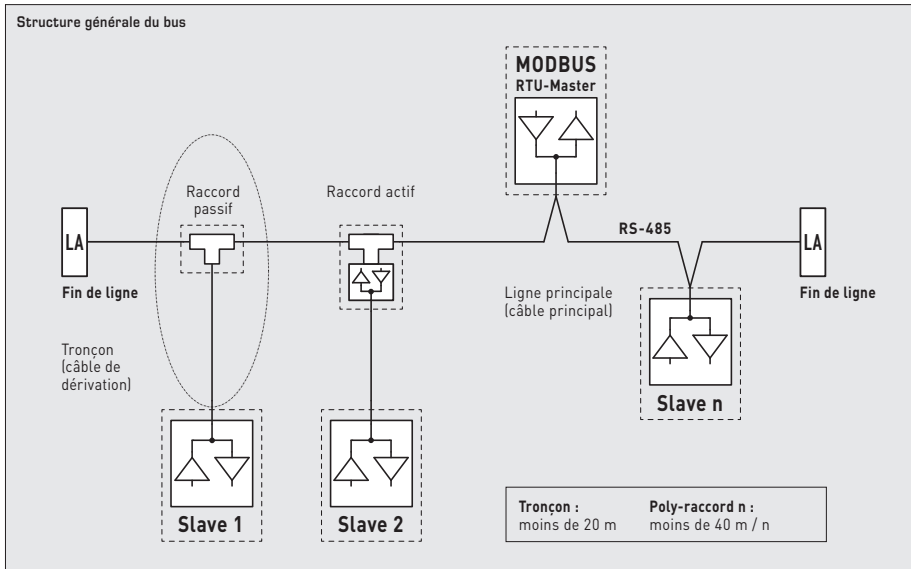
Les codes sous-fonction suivants sont pris en charge

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	11 = HYGRASGARD® Modbus
02	ID esclave (Device Class)	Unsigned 8 Bit	20 = HYGRASGARD® / HYGRASREG®
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 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 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 !

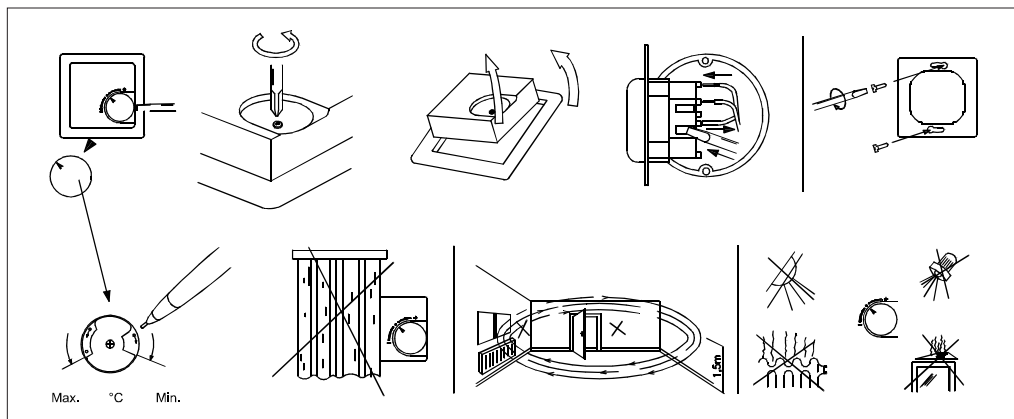
Consignes de mise en service :

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.



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 :

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

La mise en service ne doit être effectuée que par du personnel qualifié ! 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 **HYGRASGARD® FSFTM-Modbus** для скрытой установки в плоскую рамку для выключателей, в качестве опции с потенциометром, предназначен для измерения относительной влажности и температуры и настройки заданного значения. На основе измеренных значений далее вычисляются следующие параметры: относительная влажность [%], абсолютная влажность [г/м³], соотношение компонентов смеси [г/кг], точка росы [°C], энтальпия [кДж/кг] (без учета атм. давления воздуха) и температура в помещении [°C]. Параметры считываются посредством шины Modbus.

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 (±10 %)
Потребляемая мощность:	< 1,1 Вт / 24 В пост. тока; < 2,2 ВА / 24 В перем. тока
Параметры шины:	возможность настройки и присвоения адреса без подачи напряжения (в обесточенном состоянии) с помощью DIP-переключателя!
Шинный интерфейс:	RS 485, с гальванической развязкой , 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... 247 с возможностью настройки
Скорость передачи:	9600, 19 200, 38 400 бод
Фильтрация сигналов:	4 с / 32 с
Параметры:	температура [°C], относительная влажность [%], абсолютная влажность [г/м³], точка росы [°C], соотношение компонентов смеси, энтальпия [кДж/кг], а также задающий потенциометр (для продукции Busch-Jaeger: настройка заданного значения невозможна)

ВЛАЖНОСТЬ

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

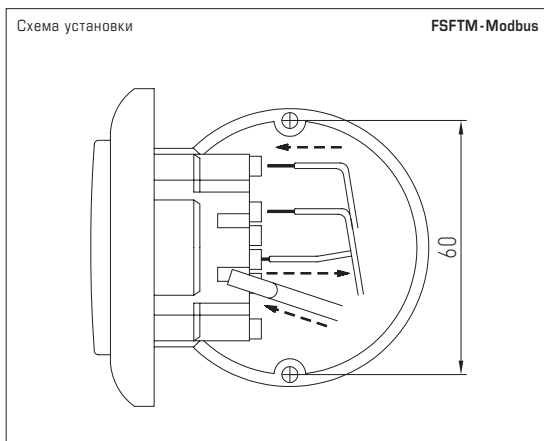
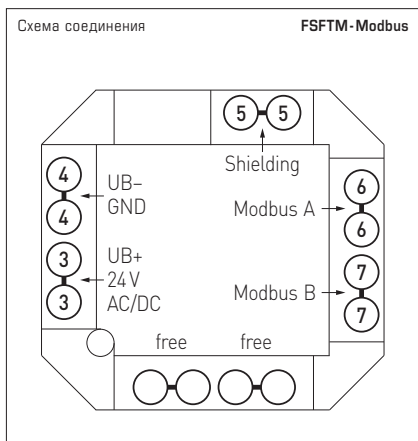
ТЕМПЕРАТУРА

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

Монтаж:	в монтажную коробку Ø 55 мм
Эл. подключение:	0,14–1,5 мм², 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)



HYGRASGARD® FSFTM - Modbus Датчик температуры и влажности для помещений, скрытая установка

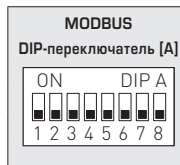
Тип / WG02	Диапазоны измерения влажность (базисное значение)	температура	Элемент управления	Выход	Арт. №
FSFTM - Modbus					
FSFTM-MODBUS	0...100% отн. влажн. (default) 0...80 г/кг (MV) 0...80 г/м ³ (a.F.) 0...85 кДж/кг (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	-	Modbus	1201-9226-1000-162
FSFTM-MODBUS P	0...100% отн. влажн. (default) 0...80 г/кг (MV) 0...80 г/м ³ (a.F.) 0...85 кДж/кг (ENT.) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C	Потенциометр	Modbus	1201-9226-1400-282

Параметры: относительная влажность [%], абсолютная влажность [г/м³], соотношение компонентов смеси [г/кг], точка росы [°C], энтальпия [кДж/кг] (без учета атм. давления), температура [°C], а также задающий потенциометра

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!

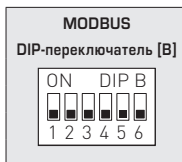
Адрес 0 зарезервирован для сообщений сети; запрещается определять адреса больше 247; прибор будет игнорировать их. DIP-переключатели имеют двоичное кодирование со следующей значимостью:

- 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 3х0005 (заданное значение потенциометра).

ТЕЛЕГРАММЫ

Функция 04 – Чтение регистров ввода (Read Input Register)

Регистр	Параметр		Тип данных	Значение	Диапазон
3х0001	Температура	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0002	Температура	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0003	Относительная влажность	Считывание 4 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0.0...100.0 %
3х0004	Относительная влажность	Фильтрация 32 с	Со знаком 16 бит	0...1000	0.0...100.0 %
3х0005	Заданное значение потенциометра		Со знаком 16 бит	0...1000	0.0...100.0 %
3х0006	Точка росы	Расчетное значение	Со знаком 16 бит	0...500	0.0...+50.0 °С
3х0007	Абсолютная влажность	Расчетное значение	Со знаком 16 бит	0...800	0.0...80.0 г / м ³
3х0008	Соотношение компонентов смеси	Расчетное значение	Со знаком 16 бит	0...800	0.0...80.0 г / кг
3х0009	Энтальпия	Расчетное значение	Со знаком 16 бит	0...850	0.0...85.0 кДж / кг

Функция 08 – Диагностика (Diagnostics)

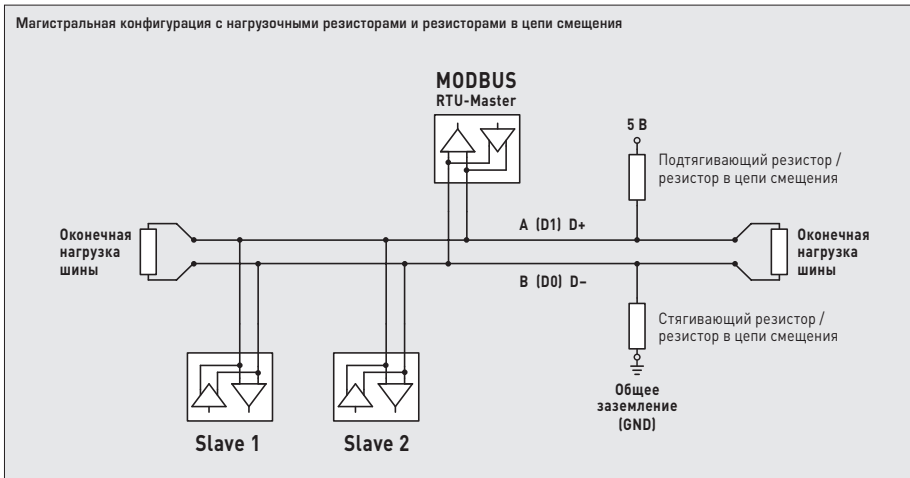
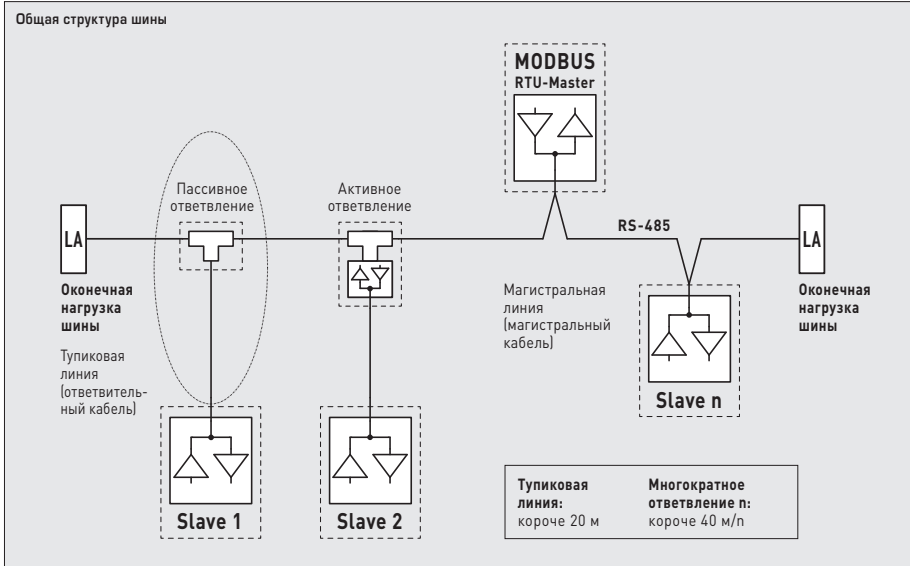
Поддерживаются следующие коды подфункции

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 четность 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	11 = HYGRASGARD® Modbus
02	Идентификатор ведомого устройства (класс устройства)	Без знака 8 бит	20 = HYGRASGARD® / HYGRASREG®
03	Состояние	Без знака 8 бит	255 = RUN, 0 = STOP
04	Номер версии (выпуск)	Без знака 8 бит	1...9
05	Номер версии (версия)	Без знака 8 бит	1...99
06	Номер версии (индекс)	Без знака 8 бит	1



Нагрузочные резисторы должны устанавливаться только на концах шины.

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

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

Максимальное количество абонентов на один сегмент Modbus составляет 32 прибора.

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

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

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

Приборы следует устанавливать в обесточенном состоянии. Подключение должно осуществляться исключительно к безопасному напряжению. Повреждение приборов вследствие несоблюдения упомянутых требований не подлежит устранению по гарантии; ответственность производителя исключается. Монтаж и ввод в эксплуатацию должны осуществляться только специалистами. 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, действительных для места измерения предписаний и стандартов (напр., предписаний для сварочных работ). В особенности следует принимать во внимание:

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

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

- диапазона измерения
- максимально допустимого давления и скорости потока
- 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.

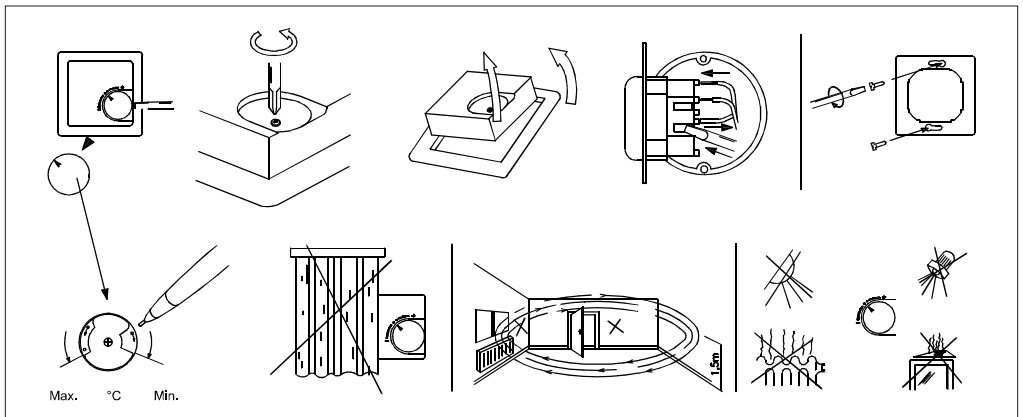
Указания по вводу в эксплуатацию:

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

Помимо этого, следует учитывать следующие положения:

- Перед установкой и вводом в эксплуатацию следует прочитать данное руководство; должны быть учтены все приведенные в нем указания!
- Подключение прибора должно осуществляться исключительно к безопасно малому напряжению и в обесточенном состоянии. Во избежание повреждений и отказов (например, вследствие наводок) следует использовать экранированную проводку, избегать параллельной прокладки токоведущих линий и учитывать предписания по электромагнитной совместимости.
- Данный прибор следует применять только по прямому назначению, учитывая при этом соответствующие предписания VDE (союза немецких электротехников), требования, действующие в Вашей стране, инструкции органов технического надзора и местных органов энергоснабжения. Надлежит придерживаться требований строительных норм и правил, а также техники безопасности и избегать угроз безопасности любого рода.
- Мы не несем ответственности за ущерб и повреждения, возникающие вследствие неправильного применения наших устройств.
- Ущерб, возникший вследствие неправильной работы прибора, не подлежит устранению по гарантии.
- Монтаж и ввод в эксплуатацию должны осуществляться только специалистами.
- Действительны исключительно технические данные и условия подключения, приведенные в поставляемых с приборами руководствах по монтажу и эксплуатации. Отклонения от представленных в каталоге характеристик дополнительно не указываются, несмотря на их возможность в силу технического прогресса и постоянного совершенствования нашей продукции.
- В случае модификации приборов потребителем гарантийные обязательства теряют силу.
- Не разрешается использование прибора в непосредственной близости от источников тепла (например, радиаторов отопления) или создаваемых ими тепловых потоков; следует в обязательном порядке избегать попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения от аналогичных источников (мощные осветительные приборы, галогенные излучатели).
- Эксплуатация вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости (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 цельные приборы в оригинальной упаковке.

Ввод в эксплуатацию обязателен и выполняется только специалистами! Перед монтажом и вводом в эксплуатацию прочитать 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».

