

# HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD

(D)

## Bedienungs- und Montageanleitung

Kanal-Feuchte- und Temperaturfühler ( $\pm 1,8\%$  /  $\pm 2,0\%$ ), inkl. Montageflansch, für Mischungsverhältnis, relative / absolute Feuchte, Taupunkt, Enthalpie und Temperatur, kalibrierfähig, mit **Modbus**-Anschluss (**Tyr 1-Y**), nicht galvanisch getrennt

(GB) (USA)

## Operating and Mounting Instructions

Duct humidity- and temperature sensors ( $\pm 1.8\%$  /  $\pm 2.0\%$ ), y compris bride de montage, pour rapport de mélange, humidité relative / absolue, point de rosée, enthalpie et température, étalonnable, étalonnable, with **Modbus** connection (**Tyr 1-Y**), not galvanically isolated

(F)

## Notice d'utilisation et de montage

Sonde de température et d'humidité pour montage en gaine ( $\pm 1,8\%$  /  $\pm 2,0\%$ ), y compris bride de montage, pour rapport de mélange, humidité relative / absolue, point de rosée, enthalpie et température, étalonnable, étalonnable, avec raccordement **Modbus** (**Tyr 1-Y**), pas d'séparation galvanique

(RU)

## Руководство по эксплуатации и монтажу

Канальный датчик влажности и температуры ( $\pm 1,8\%$  /  $\pm 2,0\%$ ), вкл. присоединительный фланец, для измерения соотношения компонентов смеси, относительной / абсолютной влажности, точки росы, энтальпии и температуры, калибруемый, с подключением к шине **Modbus** (**Tyr 1-Y**), не гальванически развязкой



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

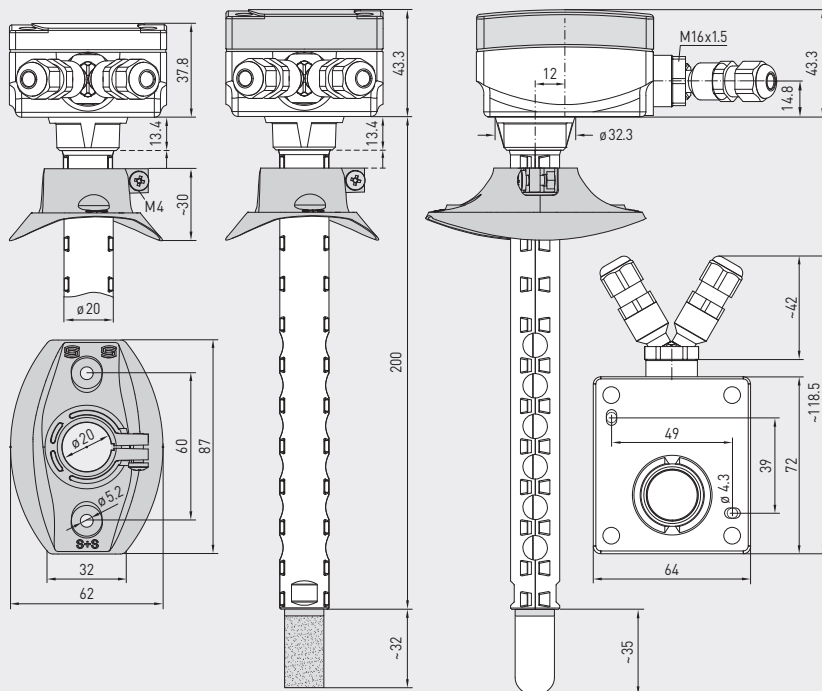


CARTONS  
 ET EMBALLAGE  
 PAPIER À TRIER

# HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD

Maßzeichnung  
Dimensional drawing  
Plan coté  
Габаритный чертеж  
[mm]

## KFTF-Modbus-SD



**MFT-20-K**  
Montageflansch aus Kunststoff  
Mounting flange, plastic  
Bride de montage en matière plastique  
Присоединительный фланец из пластика



**SF-K**  
mit **Kunststoff**-Sinterfilter (Standard)  
with **plastic** sinter filter (standard)  
avec filtre fritté en **plastique** (standard)  
с **пластиковым** спеченным фильтром  
(стандартное исполнение)



**SF-M**  
mit **Metall**-Sinterfilter (optional)  
with **metal** sinter filter (optional)  
avec filtre fritté en **métal** (en option)  
с **металлокерамическим** фильтром (опция)

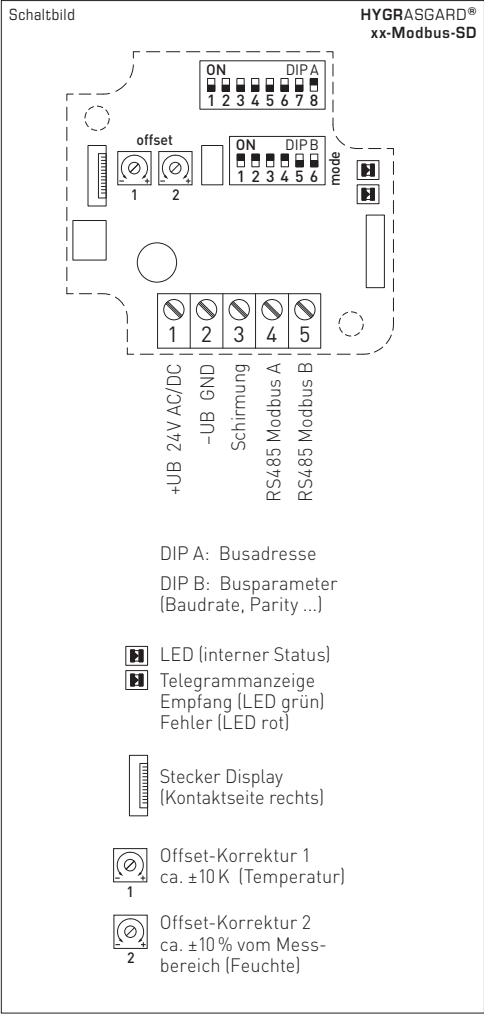
Kalibrierfähiger Kanal-Feuchte- und Temperatursensor **HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD** mit Modbus-Anschluss (Y-Adapter), im schlagfesten Kunststoffgehäuse mit Schnellverschlusschrauben, wahlweise mit/ohne Display, mit Kunststoff-Sinterfilter (auswechselbar), inkl. Montageflansch, zur exakten Erfassung der relativen Feuchte (0...100%RH) und der Temperatur (-35...+80°C) sowie zur Ermittlung diverser Kenngrößen der Feuchtemesstechnik. Internationales Einheitensystem **SI** (default) ist auf **Imperial** umstellbar (über Modbus).

Der Kanalfühler findet Anwendung in nicht aggressiver, staubfreier Umgebung und ist für die Decken- und Kanalmontage sowie für den Geräteeinbau geeignet. Der Einsatz erfolgt in der Kälte-, Klima- und Reinraumtechnik, Technikräumen, Hotels und Tagungsstätten.

Ein langzeitstabiler, **digitaler Feuchte- und Temperatursensor** garantiert exakte Messergebnisse. Aus diesen Messgrößen werden intern folgende Kenngrößen berechnet, die über den Modbus abrufbar sind: relative Feuchte, absolute Feuchte, Mischungsverhältnis, Taupunkttemperatur, Enthalpie (unter Vernachlässigung des atm. Luftdruckes) und Umgebungstemperatur.

**Modbusfühler SD** mit RS485-Modbus-Schnittstelle (nicht galvanisch getrennt), zuschaltbarem Busabschlusswiderstand, DIP-Schalter zur Einstellung im stromlosen Zustand, interne LEDs zur Telegrammstatusanzeige, (beleuchtet, individuell programmierbar). Mittels **Eigendiagnostik** werden Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss als Fehler erkannt. Der Fühler ist werkseitig kalibriert, eine umgebungsbedingte Feinjustierung durch den Fachmann ist möglich.

| TECHNISCHE DATEN        |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spannungsversorgung:    | 24 V AC (±20%) und 15...36 V DC (±10%)                                                                                                                                                                                      |
| Leistungsaufnahme:      | < 1,0 W / 24 V DC; < 2,2 VA / 24 V AC                                                                                                                                                                                       |
| Einheitensystem:        | <b>SI</b> (default) oder <b>Imperial</b> (über Modbus umstellbar)                                                                                                                                                           |
| Datenpunkte:            | Temperatur [°C] [°F], relative Feuchte [%RH],<br>Taupunkt [°C] [°F], absolute Feuchte [g/m³] [gr/ft³],<br>Mischungsverhältnis [g/kg] [gr/lb], Enthalpie [kJ/kg] [Btu/lb]                                                    |
| Sensor:                 | <b>digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor</b> ,<br>kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität                                                                                                             |
| Messbereich:            | 0...100 % RH (Feuchte)<br>-35...+80 °C (Temperatur)                                                                                                                                                                         |
| Genauigkeit Feuchte:    | typisch <b>± 2,0 %</b> (20...80 % RH) bei +25 °C, sonst ± 3,0 %                                                                                                                                                             |
| Genauigkeit Temperatur: | typisch ± 0,6 K bei +25 °C                                                                                                                                                                                                  |
| Nullpunkt-Offset:       | ± 10 % RH (Feuchte)<br>± 10 K (Temperatur)                                                                                                                                                                                  |
| Umgebungstemperatur:    | -30...+70 °C                                                                                                                                                                                                                |
| Medium:                 | saubere Luft und nicht aggressive, nicht brennbare Gase                                                                                                                                                                     |
| Busschnittstelle:       | RS485, <b>nicht galvanisch getrennt</b> , Busabschluss über DIP-Schalter aktivierbar.<br>Bis zu 32 Geräte auf einem Segment möglich.<br>Bei größerer Anzahl von Geräten müssen RS485-Repeater eingesetzt werden.            |
| Busprotokoll:           | Modbus (RTU-Mode) Adressbereich 0... <b>247</b> einstellbar                                                                                                                                                                 |
| Baudrate:               | 9600, 19200, 38400 Baud                                                                                                                                                                                                     |
| Statusanzeige:          | LED grün = Telegramm gültig<br>LED rot = Telegrammfehler                                                                                                                                                                    |
| Signalfilterung:        | 4 s / 32 s                                                                                                                                                                                                                  |
| Sensorschutz:           | <b>Kunststoff-Sinterfilter</b> , Ø 16 mm, L = 35 mm, austauschbar<br>(optional <b>Metall</b> -Sinterfilter, Ø 16 mm, L = 32 mm)                                                                                             |
| Schutzrohr:             | <b>PLEUROFORM™</b> , Werkstoff Polyamid (PA6), verdrehsicher,<br>Ø 20 mm, L = 200 mm, v <sub>max</sub> = 30 m/s (Luft)<br>(optional auf Anfrage aus <b>Edelstahl V2A</b> (1.4301), Ø 16 mm)                                 |
| Gehäuse:                | Kunststoff, UV-beständig, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt,<br>mit Schnellverschlusschrauben (Schlitz / Kreuzschlitz-Kombination),<br>Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016), Deckel für Display ist transparent! |
| Abmessungen Gehäuse:    | 72 x 64 x 37,8 mm (Tyr 1 ohne Display)<br>72 x 64 x 43,3 mm (Tyr 1 mit Display)                                                                                                                                             |
| Kabelanschluss:         | <b>Kabelverschraubung</b> aus Kunststoff 2x M 12 x 1,5 (Y-Adapter);<br>mit Zugentlastung, auswechselbar,<br>max. Innendurchmesser 6 mm                                                                                      |
| elektrischer Anschluss: | 0,14 - 1,5 mm², über Schraubklemmen                                                                                                                                                                                         |
| Prozessanschluss:       | mittels Flansch aus Kunststoff (im Lieferumfang enthalten)                                                                                                                                                                  |
| Langzeitstabilität:     | ± 1 % pro Jahr                                                                                                                                                                                                              |
| zulässige Luftfeuchte:  | < 95 % RH, nicht kondensierende Luft                                                                                                                                                                                        |
| Schutzklasse:           | III (nach EN 60730)                                                                                                                                                                                                         |
| Schutzart:              | <b>IP65</b> (nach EN 60529) Gehäuse geprüft,<br>TÜV SÜD, Bericht Nr. 713139052 (Tyr 1)                                                                                                                                      |
| Normen:                 | CE-Konformität nach EMV-Richtlinie 2014 / 30 / EU                                                                                                                                                                           |
| Optional:               | <b>Display mit Beleuchtung</b> , zweizeilig, programmierbar, Ausschnitt ca. 36 x 15 mm (B x H),<br>zur Anzeige der Ist-Temperatur, Fehlermeldung oder<br>eines individuell programmierbaren Anzeigewertes                   |
| <b>ZUBEHÖR</b>          | siehe Tabelle                                                                                                                                                                                                               |



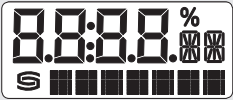
### Nullpunktkalibrierung

Die Fühler sind werkseitig eingestellt und abgeglichen.

Jeder Messkanal enthält zur nachträglichen Justage des Messwertes ein separates **Offset-Potentiometer** (1 = Temperatur / 2 = Feuchte).

Der Nachstellbereich liegt bei 10 % RH (Feuchte) und ca.  $\pm 10$  K (Temperatur).

### Anzeige individuell programmierbar



### Modbus-Konfiguration

Busadresse, Busparameter, Kommunikationsanzeige, Diagnose, Anzeige, Telegramme, siehe Konfigurationsanleitung **HYGRASGARD®-xx-Modbus-SD Tyr1-Y** (BA-Nr. 44800-2025)

| Typ/WG01                                                                                    | Messbereich / Anzeige<br>Feuchte (umschaltbar)                                                                                                                                                                                  | Temperatur     | Ausgang | Art.-Nr.           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--------------------|
| KFTF -Modbus-SD                                                                             | 0...100% RH (default)<br><b>plus alternative Kenngrößen</b> (umschaltbar)<br>R: 0...80 g/kg (Mischungsverhältnis)<br>A: 0...80 g/m <sup>3</sup> (absolute Feuchte)<br>E: 0...85 kJ/kg (Enthalpie)<br>D: -20...+80 °C (Taupunkt) | -35...+80 °C   | Modbus  | 1201-321H-1000-029 |
| KFTF -Modbus-SD LCD                                                                         | (5 x wie oben)                                                                                                                                                                                                                  | (1 x wie oben) | Modbus  | 1201-321H-1200-029 |
| Hinweis: Einheitensystem <b>SI</b> (default) oder <b>Imperial</b> (über Modbus umstellbar). |                                                                                                                                                                                                                                 |                |         |                    |
| <b>ZUBEHÖR</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                |         |                    |
| KA2-Modbus                                                                                  | Kommunikationsadapter (USB/RS485) zur Systemanbindung                                                                                                                                                                           |                |         | 1906-1200-0000-100 |
| LA-Modbus                                                                                   | Leitungsabschlussgerät (mit Abschlusswiderstand) als aktiver Busabschluss                                                                                                                                                       |                |         | 1906-1300-0000-100 |
| SF-M                                                                                        | Metall-Sinterfilter, $\varnothing$ 16 mm, L = 32 mm, austauschbar, aus Edelstahl <b>V4A</b> (1.4404)                                                                                                                            |                |         | 7000-0050-2200-100 |
| MFT-20-K                                                                                    | Montageflansch aus Kunststoff (im Lieferumfang enthalten)                                                                                                                                                                       |                |         | 7000-0031-0000-000 |

## 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. Montage und Inbetriebnahme der Geräte darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Gerätetikettendaten, der Montage- und Bedienungsanleitung. Abweichungen zur Katalogdarstellung sind nicht zusätzlich aufgeführt und im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich. Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche. Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen. Dieses Gerät darf nicht für Überwachungszwecke, welche dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung dienen und nicht als NOT-AUS-Schalter an Anlagen und Maschinen oder vergleichbare sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden.

Die Gehäuse- und Gehäusezubehörmaße können geringe Toleranzen zu den Angaben dieser Anleitung aufweisen.

Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.

Bei Reklamationen werden nur vollständige Geräte in Originalverpackung angenommen.

### Hinweise zum mechanischen Ein- und Anbau:

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

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

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

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

**Achtung! Berücksichtigen Sie in jedem Fall die mechanischen und thermischen Belastungsgrenzen der Schutzrohre nach DIN 43763!**

### Flanschbefestigung:

Bei Flanschbefestigungen sind die Schrauben am Flanschteil gleichmäßig anzuziehen. Die seitliche Druckschraube muss sicher klemmen, sonst kann es zum Durchrutschen des Fühlerschaftes kommen.

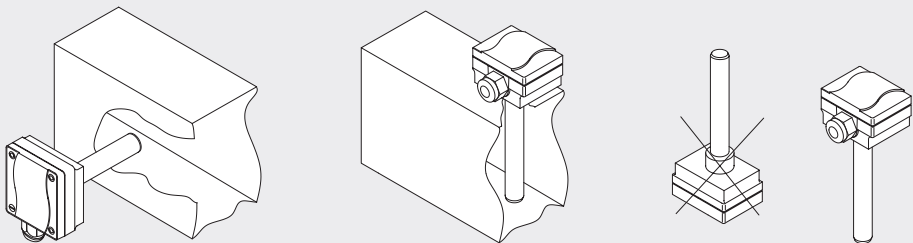
### Hinweise zur Inbetriebnahme:

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!**

Montageschema

KFTF-Modbus-SD



## **D Wichtige Hinweise**

- Dieses Gerät darf nur in schadstofffreier, nicht kondensierender Luft, ohne Über- oder Unterdruck am Sensorelement eingesetzt werden.
- Bei Aussen- und Kanalfühlern schützt der Sinterfilter des Sensorelementes den Feuchtesensor vor eventuellen Staubbelastungen. Dieser Filter sollte bei Verunreinigung / Verschmutzung regelmäßig gewartet werden.
- Staub- und Verunreinigungen verfälschen das Messergebnis und sind zu vermeiden. Geringe Verunreinigungen und Staubablagerungen können mit Druckluft beseitigt werden.
- Das Berühren des Feuchteelementes ist unbedingt zu vermeiden, da dies zu erheblichen Fehlmessungen führt.
- Bei Verunreinigungen empfehlen wir eine werksseitige Reinigung und Neukalibrierung.
- Chemikalien oder andere Reinigungsmittel dürfen unter keinen Umständen auf den Sensor gelangen.
- Der Arbeitsbereich des Gerätes umfasst 10,0 ... 99 % RH, ausserhalb dieses Bereiches kann es zu Fehlmessungen bzw. zu erhöhten Abweichungen kommen.
- Beim Anschluss mehrerer Fühler (0-10 V) an eine gemeinsame Spannungsversorgung mit 24 V AC (Wechselspannung) ist auf die Polung zu achten, da sonst die Wechselspannungsquelle kurz geschlossen werden kann.
- Die Spannungsausgänge sind kurzschlussfest, ein Anlegen einer Überspannung oder der Spannungsversorgung am Spannungsausgang zerstört das Gerät.
- Beim Betrieb des Gerätes ausserhalb des Spezifikationsbereiches entfallen alle Garantieansprüche.

**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!
- Bei Montage im Außenbereich ist ein geeigneter Wetter- und Sonnenschutz zu verwenden.
- 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.

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



### **Sicherheitshinweise**

- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung und im spannungslosen Zustand erfolgen.
- Bei Einsatz von Spannungsversorgungen mit einer Ausgangsleistung größer 15 W sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (LS-Schalter) vorzusehen, um die abgegebene Energie im Fehlerfall zu begrenzen.
- Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

Calibratable duct humidity and temperature sensor **HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD** with Modbus connection (Y-adapter), in an impact-resistant plastic housing with quick-locking screws, optionally with/without display, with a plastic sinter filter (exchangeable), incl. mounting flange, to exactly detect the relative humidity (0...100% RH) and the temperature (-35...+80 °C) and to detect various parameters in humidity measurement. International system of units **SI** (default) can be switched to **Imperial** (via Modbus).

The duct sensor is applied in a non-aggressive, dust-free environment and is suitable for installation in ceilings, ducts and devices. It is used in the refrigeration, air conditioning and clean room technology, engineering rooms, hotels and conference facilities.

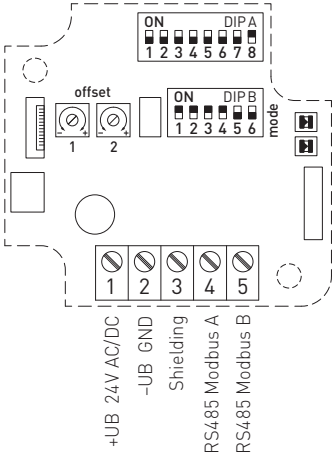
A long-term stable, **digital humidity and temperature sensor** guarantee exact measurement results. These measurands are used to internally calculate the following parameters that can be retrieved via Modbus: relative humidity, absolute humidity, mixture ratio, dew point, enthalpy (ignoring atmospheric air pressure) and ambient temperature.

**Modbus sensor SD** with RS485 Modbus interface (not galvanically isolated), selectable bus termination resistance, DIP switch for setting the bus parameters and bus address in current-free state, internal LEDs for telegram status display (illuminated, with customised programming). Uses **internal diagnostics** to detect sensor breakage or sensor short circuit as errors. The sensor is factory-calibrated; an environmental precision adjustment by an expert is possible.

| TECHNICAL DATA         |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voltage supply:        | 24 V AC (±20%) and 15...36 V DC (±10%)                                                                                                                                                                                                       |
| Power consumption:     | < 1.0 W / 24 V DC; < 2.2 VA / 24 V AC                                                                                                                                                                                                        |
| System of units:       | <b>SI</b> (default) or <b>Imperial</b> (switchable via Modbus)                                                                                                                                                                               |
| Data points:           | Temperature [°C] [°F], Relative humidity [% RH],<br>Dew point [°C] [°F], Absolute humidity [g/m³] [gr/ft³],<br>Mixing ratio [g/kg] [gr/lb], Enthalpy [kJ/kg] [Btu/lb]                                                                        |
| Sensor:                | <b>digital humidity sensor with integrated temperature sensor</b> ,<br>low hysteresis, high long-term stability                                                                                                                              |
| Measuring range:       | 0...100% RH (Humidity)<br>-35...+80 °C / -31...+176 °F (Temperature)                                                                                                                                                                         |
| Accuracy humidity:     | typical <b>± 2.0%</b> (20...80% RH) at +25 °C / +77 °F, otherwise ± 3.0%                                                                                                                                                                     |
| Accuracy temperature:  | typical ± 0.6 K at +25 °C / ± 1.08 °F at +77 °F                                                                                                                                                                                              |
| Zero point offset:     | ± 10% RH (Humidity)<br>± 10 K / ± 18 °F (Temperature)                                                                                                                                                                                        |
| Ambient temperature:   | -30...+70 °C / -22...+158 °F                                                                                                                                                                                                                 |
| Medium:                | clean air and non-aggressive, non-combustible gases                                                                                                                                                                                          |
| Bus interface:         | RS485, <b>not galvanically isolated</b> , bus termination activatable via DIP switches.<br>Up to 32 devices possible in one segment.<br>In case of a greater number of devices, RS485 repeaters must be used.                                |
| Bus protocol:          | Modbus (RTU mode) address range 0... <b>247</b> selectable                                                                                                                                                                                   |
| Baud rate:             | 9600, 19200, 38400 Baud                                                                                                                                                                                                                      |
| Status display:        | LED green = Telegram valid<br>LED red = Telegram error                                                                                                                                                                                       |
| Signal filtering:      | 4 s / 32 s                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sensor protection:     | <b>Plastic</b> sinter filter, Ø 16 mm / 0.63 in, L = 35 mm / 1.38 in, exchangeable<br>(optional <b>metal</b> sinter filter, Ø 16 mm / 0.63 in, L = 32 mm / 1.26 in)                                                                          |
| Protective tube:       | <b>PLEUROFORM™</b> , material polyamide (PA6), with torsion protection,<br>Ø 20 mm / 0.79 in, NL=200 mm / 8.0 in, v <sub>max</sub> = 30 m/s - 98.4 ft/s (air)<br>(optionally made of stainless steel <b>V2A</b> (1.4301), Ø 16 mm / 0.63 in) |
| Housing:               | Plastic, UV-resistant, material polyamide, 30% glass-globe reinforced,<br>with quick-release screws (slotted / Phillips head combination),<br>colour traffic white (similar to RAL 9016), cover for display is transparent!                  |
| Housing dimension:     | 72 x 64 x 37.8 mm / 2.83 x 2.52 x 1.49 in (Tyr 1 without display)<br>72 x 64 x 43.3 mm / 2.83 x 2.52 x 1.70 in (Tyr 1 with display)                                                                                                          |
| Cable connection:      | <b>Cable gland</b> , plastic 2x M 12 x 1.5 (Y-adapter);<br>with strain relief, exchangeable,<br>max. inner diameter 6 mm / 0.24 in                                                                                                           |
| Electrical connection: | 0.14 - 1.5 mm² / 26 - 16 AWG, via terminal screws                                                                                                                                                                                            |
| Process connection:    | by mounting flange, plastic (included in the scope of delivery)                                                                                                                                                                              |
| Long-term stability:   | ± 1% per year                                                                                                                                                                                                                                |
| Permissible humidity:  | < 95% RH, non-precipitating air                                                                                                                                                                                                              |
| Protection class:      | III (according to EN 60730)                                                                                                                                                                                                                  |
| Protection type:       | <b>IP65</b> (according to EN 60529) Housing tested,<br>TÜV SÜD, Report No.713139052 (Tyr 1)                                                                                                                                                  |
| Standards:             | CE conformity according to EMC Directive 2014 / 30 / EU                                                                                                                                                                                      |
| Optional:              | <b>Display with illumination</b> , two-line, programmable, cutout approx. 36 x 15 mm / 1.4 x 0.6 in (W x H),<br>for displaying the actual temperature, error message or<br>an individually programmable display value                        |
| ACCESSORIES            | see table                                                                                                                                                                                                                                    |

Schematic diagram

HYGRASGARD®  
xx-Modbus-SD



DIP A: Bus address  
DIP B: Bus parameters  
(Baud rate, parity ...)

 LED (internal status)  
 Telegram indicator  
Reception (LED green)  
Error (LED red)

 Plug for display  
(contact on right side)

 Offset correction 1  
ca. ±10 K (temperature)

 Offset correction 2  
ca. ±10 % of measuring  
range (humidity)

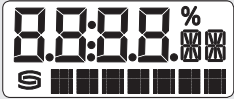
### Zero point calibration

The sensors are preset and calibrated at the factory.

Each measuring channel has a separate **offset potentiometer** (1 = temperatur / 2 = humidity).

The readjustment range is 10% RH (humidity) and approx ± 10 K (temperature).

### Display individually programmable



### Modbus Configuration

Busadress, Bus parameters, communication indicator, diagnostics, readout, telegrams, see configuration instructions **HYGRASGARD®-xx-Modbus-SD Tyr1-Y** (Instructions No. 44800-2025)

| Type/ WG01                                                                                       | Measuring range/ Readout<br>Humidity (switchable)                                                                                                                                                                         | Temperature    | Output | Display                                                                             | Item No.           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| KFTF -Modbus-SD                                                                                  | 0 ... 100% RH (default)<br><b>plus alternative parameters</b> (switchable)<br>R: 0 ... 80 g/ kg (Mixing ratio)<br>A: 0 ... 80 g/ m³ (Absolute humidity)<br>E: 0 ... 85 kJ/ kg (Enthalpy)<br>D: -20 ... +80 °C (Dew point) | -35 ... +80 °C | Modbus |                                                                                     | 1201-321H-1000-029 |
| KFTF -Modbus-SD LCD                                                                              | (5 x as above)                                                                                                                                                                                                            | (1 x as above) | Modbus |  | 1201-321H-1200-029 |
| <b>Note:</b> System of units <b>SI</b> (default) or <b>imperial</b> (can be changed via Modbus). |                                                                                                                                                                                                                           |                |        |                                                                                     |                    |
| <b>ACCESSORIES</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                |        |                                                                                     |                    |
| <b>KA2-Modbus</b>                                                                                | <b>Communication adapter</b> (USB/RS485) for system connection                                                                                                                                                            |                |        |                                                                                     | 1906-1200-0000-100 |
| <b>LA-Modbus</b>                                                                                 | <b>Line termination device</b> (with terminating resistor) as an active bus termination                                                                                                                                   |                |        |                                                                                     | 1906-1300-0000-100 |
| <b>SF-M</b>                                                                                      | <b>Metal sinter filter</b> , Ø 16 mm, L=32 mm, exchangeable stainless steel <b>V4A</b> (1.4404)                                                                                                                           |                |        |                                                                                     | 7000-0050-2200-100 |
| <b>MFT-20-K</b>                                                                                  | <b>Mounting flange</b> , plastic (included in the scope of delivery)                                                                                                                                                      |                |        |                                                                                     | 7000-0031-0000-000 |

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 housings 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.

#### Notes regarding mechanical mounting and attachment:

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

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

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

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

**Attention! In any case, please observe the mechanical and thermal load limits of protective tubes according to DIN 43763!**

#### Flange mounting:

In case of flange mounting, screws in the flange part must be equally tightened. The lateral pressure screw must clamp securely, otherwise the feeler shaft might slip through.

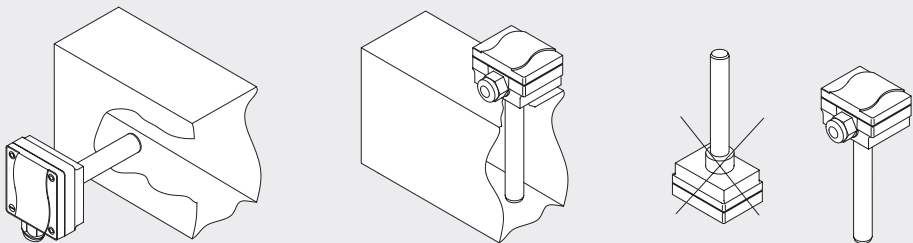
#### Notes on commissioning:

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!**

Mounting diagram

KFTF-Modbus-SD



- This device may only be used in pollutant-free non-precipitating air without above-atmospheric or below-atmospheric pressure at the sensor element.
- On outdoor and duct sensors, the sinter filter of the sensor element protects the humidity sensor against potential dust exposure. In case of pollution / contamination, this filter should be cleaned on a regular basis.
- Dust and pollution falsify measurement results and are to be avoided. Slight pollution and dust sediments can be removed by using compressed air.
- Touching the humidity element is under any circumstances to be avoided, as that would result in considerable mismeasurements.
- In case of pollution, we recommend cleaning and recalibration in the factory.
- In any case, the sensor must not get in contact with chemicals or other cleaning agents.
- The device operating range covers 10.0 ... 99.9% RH Outside of that range, mismeasurements or increased deviations may occur.
- When several sensors (0 -10 V) are connected to one voltage supply of 24 V AC, correct polarity must be regarded as otherwise the alternating voltage source may be short-circuited.
- The voltage outputs are short-circuit proof. Applying overvoltage or voltage supply to the voltage output will destroy the device.
- If this device is operated beyond the specified range, all warranty claims are forfeited.

**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!
- A suitable weather and sun protection hood must be used when installed outdoors.
- 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.

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



### **Safety notes**

- Devices must only be connected to safety extra-low voltage and under dead-voltage condition.
- If power supplies with an output power greater than 15 W are used, additional safety measures (circuit breakers) must be implemented to limit the power output in the event of a fault..
- Commissioning is mandatory and may only be performed by qualified personnel!

Capteur d'humidité et de température étalonnable pour montage en gaine **HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD** avec raccordement Modbus (adaptateur en Y), boîtier en plastique résistant aux chocs avec vis de fermeture rapide, au choix avec / sans écran, avec filtre fritté en plastique (remplaçable), avec bride de montage, pour relever avec exactitude l'humidité relative (0...100 %h.r.) et la température (-35...+80 °C) et pour déterminer divers paramètres caractéristiques de la technique de mesure de l'humidité. Le système international d'unités **SI** (par défaut) peut être commuté sur **Impérial** (via Modbus).

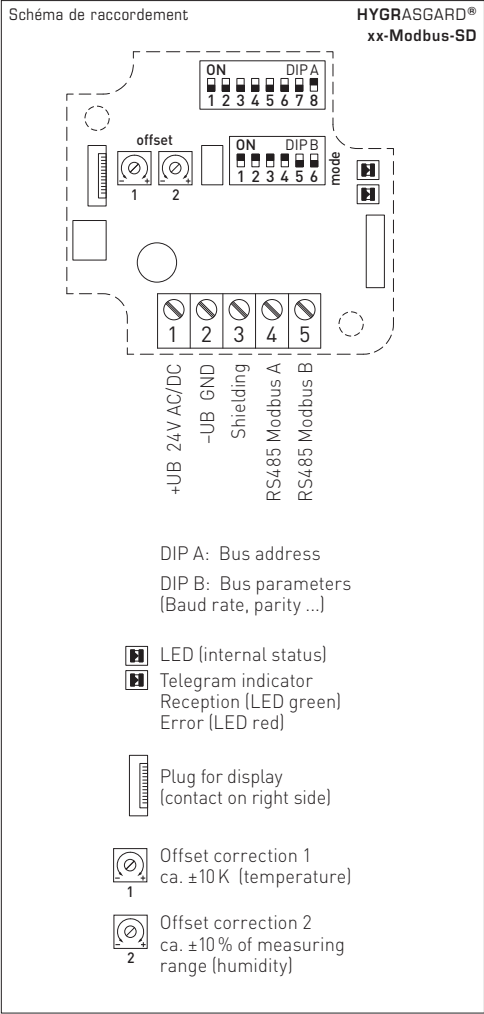
La sonde de mesure pour montage en gaine est utilisée dans un environnement non agressif, exempt de poussières, pour le montage dans des plafonds et des gaines, ainsi que pour l'intégration dans des appareils. Elle s'utilise dans les techniques de réfrigération, de climatisation et de salles blanches, les locaux techniques, les hôtels et les salles de conférence.

Un **capteur numérique d'humidité et de température** stable à long terme garantit des résultats de mesure précis. Les paramètres suivants sont calculés en interne à partir de ces grandeurs de mesure et peuvent être consultés sur le Modbus : humidité relative, humidité absolue, rapport de mélange, température du point de rosée, enthalpie (sans prise en compte de la pression atmosphérique) et température ambiante.

**Sonde Modbus SD** avec interface Modbus RS485 (pas d'isolation galvanique), résistance de fin de bus commutable, commutateur DIP pour le réglage des paramètres du bus et adresse de bus hors tension, LED interne pour l'affichage du télégramme, (éclairé, librement programmable). **L'autodiagnostic** détecte les ruptures de sonde ou les sondes en court-circuit et les identifie comme des erreurs. La sonde est étalonnée d'usine et peut être ajustée plus précisément à son environnement par un professionnel.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentation en tension :   | 24V CA (±20%) et 15...36V CC (±10%)                                                                                                                                                                                                                |
| Puissance absorbée :        | < 1,0W / 24V CC; < 2,2VA / 24V CA                                                                                                                                                                                                                  |
| Système d'unités :          | <b>SI</b> (default) ou <b>Impérial</b> (commutable via Modbus)                                                                                                                                                                                     |
| Points de données :         | température [°C] [°F], humidité relative [%h.r.], point de rosée [°C] [°F], humidité absolue [g/m³] [gr/ft³], rapport de mélange [g/kg] [gr/lb], enthalpie [kJ/kg] [Btu/lb]                                                                        |
| Capteur :                   | <b>capteur d'humidité numérique avec capteur de température intégré</b> , petite hystérésis, haute stabilité à long terme                                                                                                                          |
| Plage de mesure :           | 0...100 % h.r. (humidité)<br>-35...+80 °C (température)                                                                                                                                                                                            |
| Précision humidité :        | typique <b>±2,0%</b> (20...80 % h.r.) à +25 °C, sinon ±3,0%                                                                                                                                                                                        |
| Précision température :     | typique ±0,6K à +25 °C                                                                                                                                                                                                                             |
| Point zéro offset :         | ±10% h.r. (humidité)<br>±10K (température)                                                                                                                                                                                                         |
| Température ambiante :      | -30...+70 °C                                                                                                                                                                                                                                       |
| Milieu :                    | air propre et gaz non agressifs, non inflammables                                                                                                                                                                                                  |
| Interface bus :             | RS485, <b>pas d'isolation galvanique</b> , terminaison de bus activable par interrupteur DIP. Jusqu'à 32 appareils possibles sur un segment. Pour un nombre supérieur d'appareils, on devra utiliser des répéteurs RS485.                          |
| Protocole de bus :          | Modbus (mode RTU) plage d'adresses réglable de 0... <b>247</b>                                                                                                                                                                                     |
| Taux de transfert :         | 9600, 19200, 38400 Baud                                                                                                                                                                                                                            |
| Affichage de l'état :       | LED verte = télégramme valide<br>LED rouge = erreur de télégramme                                                                                                                                                                                  |
| Filtrage des signaux :      | 4 s / 32 s                                                                                                                                                                                                                                         |
| Protection de capteur :     | filtre fritté en <b>plastique</b> , Ø 16mm, L=35mm, remplaçable<br>(en option filtre fritté en <b>métal</b> , Ø 16mm, L=32mm)                                                                                                                      |
| Tube de protection :        | <b>PLEUROFORM™</b> , polyamide (PA6), avec protection anti-torsion, Ø 20mm, NL=200mm, v <sub>max</sub> = 30 m/s (air)<br>(en option et sur demande en acier inox <b>V2A</b> (1.4301), Ø 16mm)                                                      |
| Boîtier :                   | plastique, résistant aux UV, matière polyamide, renforcé à 30% de billes de verre, avec vis de fermeture rapide (association fente / fente en croix), couleur blanc signalisation (similaire à RAL9016). Le couvercle de l'écran est transparent ! |
| Dimensions du boîtier :     | 72 x 64 x 37,8mm (Tyr 1 sans écran)<br>72 x 64 x 43,3mm (Tyr 1 avec écran)                                                                                                                                                                         |
| Raccordement de câble :     | <b>presse-étoupe en plastique</b> 2x M12x1,5 (adaptateur en Y) ; avec décharge de traction, remplaçable, diamètre intérieur max. 6 mm                                                                                                              |
| Raccordement électrique :   | 0,14 - 1,5mm², par bornes à vis                                                                                                                                                                                                                    |
| Raccord process :           | au moyen d'une bride en matière plastique (compris dans la livraison)                                                                                                                                                                              |
| Stabilité à long terme :    | ± 1% par an                                                                                                                                                                                                                                        |
| Humidité d'air admissible : | <95% h.r., air sans condensation                                                                                                                                                                                                                   |
| Classe de protection :      | III (selon EN 60730)                                                                                                                                                                                                                               |
| Type de protection :        | <b>IP65</b> (selon EN 60529) Boîtier testée, TÜV SÜD, rapport n° 713139052 (Tyr 1)                                                                                                                                                                 |
| Normes :                    | conformité CE selon directive « CEM » 2014/30/EU                                                                                                                                                                                                   |
| En option :                 | <b>écran avec rétro-éclairage</b> à deux lignes, programmable, découpe env. 36x15 mm (l x h), pour l'affichage de la température réelle, message d'erreur ou d'une valeur d'affichage librement programmable                                       |
| <b>ACCESSOIRES</b>          | voir tableau                                                                                                                                                                                                                                       |



### Étalonnage du point zéro

Les sondes sont réglées et étalonnées en usine.

Chaque canal de mesure comprend un **potentiomètre offset** séparé pour le réglage ultérieur de la valeur de mesure (1 = température / 2 = humidité).

La plage de réajustement est de 10 % RH (humidité) et d'env. ±10 K (température).

### Affichage librement programmable



### Configuration Modbus

Adresse du bus, paramètres du bus, affichage de communication, diagnostic, affichage sur l'écran, télégrammes voir Instructions de configuration

**HYGRASGARD®-xx-Modbus-SD Tyr1-Y**  
(Instructions n° 44800-2025)

| Type / WG01                                                                   | plage de mesure / affichage<br>humidité (commutable)                                                                                                                                                               | température           | sortie | écran | référence          |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------|--------------------|
| KFTF -Modbus-SD                                                               | 0...100% h.r. (default)<br>avec paramètres alternatifs (commutables)<br>R: 0...80 g/kg (Rapport de mélange)<br>A: 0...80 g/m³ (Humidité absolue)<br>E: 0...85 kJ/kg (Enthalpie)<br>D:-20...+80 °C (Point de rosée) | -35...+80 °C          | Modbus |       | 1201-321H-1000-029 |
| KFTF -Modbus-SD LCD                                                           | (5 x comme plus haut)                                                                                                                                                                                              | (1 x comme plus haut) | Modbus | ■     | 1201-321H-1200-029 |
| Remarque : système d'unités SI (default) ou Impérial (commutable via Modbus). |                                                                                                                                                                                                                    |                       |        |       |                    |
| ACCESSOIRES                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                       |        |       |                    |
| KA2-Modbus                                                                    | Adaptateur de communication (USB/RS485) pour la connexion au système                                                                                                                                               |                       |        |       | 1906-1200-0000-100 |
| LA-Modbus                                                                     | Appareil de terminaison de ligne (avec résistance de terminaison) en tant que terminaison de bus active                                                                                                            |                       |        |       | 1906-1300-0000-100 |
| SF-M                                                                          | Filtre fritté en métal, Ø 16 mm, L = 32 mm, remplaçable, en acier inox V4A (1.4404)                                                                                                                                |                       |        |       | 7000-0050-2200-100 |
| MFT-20-K                                                                      | Bride de montage en matière plastique (compris dans la livraison)                                                                                                                                                  |                       |        |       | 7000-0031-0000-000 |

## 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
- Longueur de montage, dimensions des tubes
- Éviter les oscillations, vibrations, chocs (< 0,5 g)

**Attention ! Il faut impérativement tenir compte des limites de sollicitation mécaniques et thermiques des tubes de protection suivant DIN 43763 !**

### Fixation par bride :

Pour fixer une bride, veillez à appliquer un serrage égal à chacune des vis de la bride. La vis de serrage latérale doit être bien serrée, car sinon l'embout du tube de sonde pourrait passer à travers.

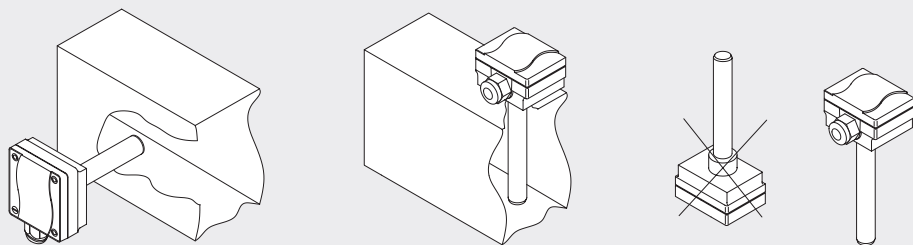
### Consignes de mise en service :

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 !**

Schéma de montage

KFTF-Modbus-SD



## **F** Généralités

- Cet appareil ne doit être utilisé que dans un air non pollué, sans risque de condensation, sans risque de surpression ou dépression sur l'élément sensible.
- Dans le cas des sondes extérieures et des sondes pour montage en gaine, le filtre fritté de l'élément sensible protège la sonde d'humidité contre la pénétration des particules de poussières. Il est conseillé de nettoyer le filtre régulièrement des impuretés.
- Il faut éviter la présence de poussières et d'impuretés, puisqu'elles altèrent le résultat de mesure. De faibles quantités d'impuretés et de poussières déposées peuvent être éliminées par soufflage à l'air comprimé.
- Il faut impérativement éviter de toucher le capteur d'humidité, car ceci provoquerait de graves erreurs de mesure.
- En cas de salissures, il est conseillé de procéder à un nettoyage à l'usine et de l'étalonner à nouveau.
- En aucun cas, le capteur ne doit entrer en contact avec des produits chimiques ou d'autres détergents.
- La plage de fonctionnement de l'appareil va de 10,0 jusqu'à 99 % h.r., une utilisation en dehors de cette plage peut entraîner des mesures erronées ou des incertitudes de mesure plus élevées.
- Si plusieurs sondes (0-10V) sont connectées à une seule source d'alimentation en courant alternatif 24 V, il faut respecter la polarisation, car sinon la source de tension alternative peut être mise en court-circuit.
- Les sorties en tension sont protégées contre les courts-circuits. L'application d'une surtension ou l'application de la tension d'alimentation à la sortie en tension causera la destruction de l'appareil.
- Nous déclinons toute garantie dans le cas où l'appareil serait utilisé en dehors de la plage des spécifications.

**Seules s'appliquent nos propres CGV, les « Conditions générales de livraison du ZVEI pour les produits et prestations de l'industrie électrotechnique », ainsi que la clause complémentaire « Réserve de propriété étendue ».**

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 !
- En cas d'installation à l'extérieur, utiliser une protection adéquate contre les intempéries et le soleil.
- 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 Länders, 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.

**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 !**



### **Instructions de sécurité**

- Les raccordements électriques doivent être exécutés HORS TENSION. Ne branchez l'appareil que sur un réseau de très basse tension de sécurité.
- En cas d'utilisation d'alimentations avec une puissance de sortie supérieure à 15 W, des mesures de sécurité supplémentaires (disjoncteur) doivent être prévues afin de limiter l'énergie dégagée en cas de défaut.
- La mise en service ne doit être effectuée que par du personnel qualifié !

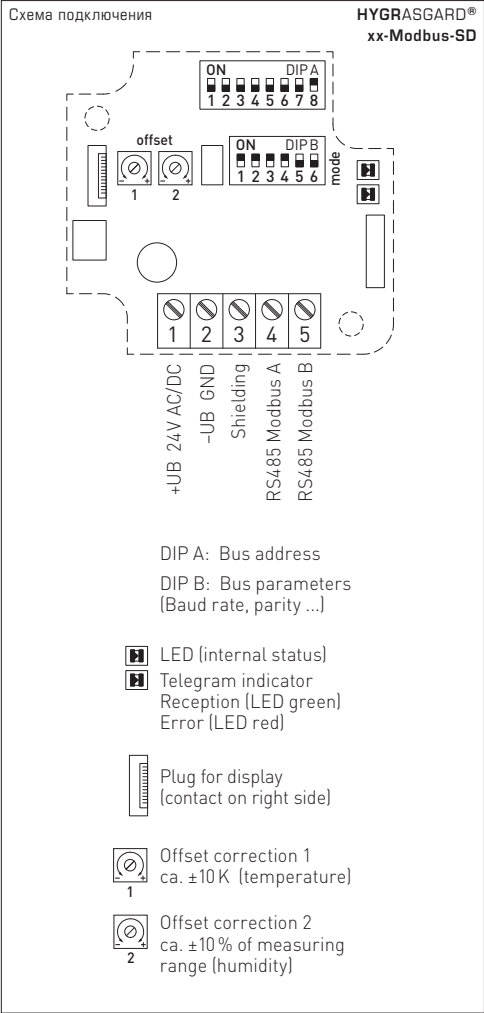
Калибруемый канальный датчик влажности и температуры **HYGRASGARD® KFTF-Modbus-SD** с подключением Modbus (Y-переходник), в ударопрочном пластиковом корпусе с быстрозаворачиваемыми винтами, на выбор с дисплеем или без дисплея, со сменным пластиковым печенным фильтром, вклоч. присоединительный фланец, для точного измерения относительной влажности воздуха (0...100% отн. вл.) и температуры (-35...+80 °C), а также для определения различных величин, связанных с влажностью. Индикацию в единицах международной системы **СИ** (default) можно переключить на **английскую систему мер** (посредством шины Modbus).

Канальный датчик используется в неагрессивной среде без содержания пыли и устанавливается в потолки, каналы и приборы. Применяется в холодильной технике, системах кондиционирования, оборудовании для особо чистых и стерильных помещений, технических помещениях, отелях и конференц-залах.

**Цифровой чувствительный элемент** с высокой долговременной стабильностью гарантирует точные результаты измерения влажности и температуры. На основе этих измеренных значений вычисляются следующие, вызываемые с помощью шины Modbus параметры: относительная влажность, абсолютная влажность, соотношение компонентов смеси, точка росы, энthalпия (без учета атм. давления воздуха) и температура окружающей среды.

**Датчик Modbus SD** оснащен интерфейсом RS485 Modbus (не гальванически развязанный), подключаемым концевым сопротивлением шин, DIP-переключателями для настройки параметров и адреса шины в обесточенном состоянии, внутренними светодиодами для индикации состояния телеграмм, (с подсветкой, индивидуально программируемый). Посредством **самодиагностики** распознается поломка или короткое замыкание датчика. Датчик откалиброван на заводе. При наличии определенных условий окружающей среды специалист может выполнить точную настройку.

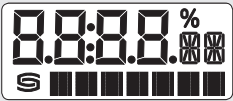
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение питания:        | 24 В перем. тока (±20 %) и 15...36 В пост. тока (±10%)                                                                                                                                                                                           |
| Потребляемая мощность:     | < 1,0 Вт / 24 В пост. тока; < 2,2 В·А / 24 В перем. тока                                                                                                                                                                                         |
| Система единиц:            | <b>SI</b> (default) или <b>английская система мер</b> (можно переключать посредством шины Modbus)                                                                                                                                                |
| Параметры:                 | Температура [°C] [°F], Относительная влажность [% отн. вл.], Точка росы [°C] [°F], Абсолютная влажность [g/m³] [gr/ft³], Соотношение компонентов смеси [g/kg] [gr/lb], Энthalпия [kJ/kg] [Btu/lb]                                                |
| Датчик:                    | <b>цифровой датчик влажности со встроенным датчиком температуры</b> , маленький гистерезис, высокая долговременная стабильность)                                                                                                                 |
| Диапазон измерения:        | 0...100 % отн. вл. (влажность)<br>-35...+80 °C (температура)                                                                                                                                                                                     |
| Точность влажность:        | обычно <b>± 2,0 %</b> (20...80 % отн. вл.) при +25 °C, иначе ± 3,0 %                                                                                                                                                                             |
| Точность температура:      | обычно ± 0,6 K при +25 °C                                                                                                                                                                                                                        |
| Смещение нуля:             | ± 10 % отн. вл. (Влажность)<br>± 10 K (Температура)                                                                                                                                                                                              |
| Температура окружа. среды: | -30...+70 °C                                                                                                                                                                                                                                     |
| Среда:                     | чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы                                                                                                                                                                                                    |
| Шинный интерфейс:          | RS485, <b>не гальванически развязанный</b> , оконечная нагрузка шины активируется DIP-переключателем. Возможно до 32 приборов на одном сегменте. При большем количестве устройств нужно установить повторитель RS485.                            |
| Шинный протокол:           | Modbus (RTU-Mode) диапазон адресов 0... <b>247</b> настраивается                                                                                                                                                                                 |
| Скорость передачи:         | 9600, 19200, 38400 бод                                                                                                                                                                                                                           |
| Индикация состояния:       | Светодиод зеленый = телеграмма действительна<br>Светодиод красный = ошибка телеграммы                                                                                                                                                            |
| Фильтрация сигналов:       | 4 с / 32 с                                                                                                                                                                                                                                       |
| Защита датчиков:           | <b>Сменный пластиковый</b> печенный фильтр, Ø 16 мм, L = 35 мм (опционально — <b>металлокерамический</b> фильтр, Ø 16 мм, L = 32 мм)                                                                                                             |
| Защитная трубка:           | <b>PLEUROFORM™</b> , полиамид (PA6), блокировка от прокручивания, Ø 20 мм, NL=200 мм, v <sub>max</sub> = 30 м/с (воздух) (опционально по запросу из высококач. стали <b>V2A</b> (1.4301), Ø 16 мм)                                               |
| Корпус:                    | Пластик, устойчивый к ультрафиолетовому излучению, полиамид, 30% усиление стеклянными шариками, с быстрозаворачиваемыми винтами (комбинация шлица/крестового шлица), цвет: транспортный белый (аналогичный RAL 9016), прозрачная крышка дисплея! |
| Размеры корпус:            | 72 x 64 x 37,8 мм (Тур 1 без дисплея)<br>72 x 64 x 43,3 мм (Тур 1 с дисплеем)                                                                                                                                                                    |
| Подсоединение кабеля:      | <b>Резьбовой кабельный ввод</b> из пластика 2 шт., M12x1,5 (Y-переходник); с разгрузкой от натяжения, сменное исполнение, макс. внутренний диаметр 6 мм                                                                                          |
| Эл. подключение:           | 0,14–1,5 мм², по винтовым зажимам                                                                                                                                                                                                                |
| Монтаж/подключение:        | при помощи фланца из пластика (входит в объем поставки)                                                                                                                                                                                          |
| Долговр. стабильность:     | ± 1 % в год                                                                                                                                                                                                                                      |
| Доп. влажность воздуха:    | < 95 % отн. вл., воздух без конденсации                                                                                                                                                                                                          |
| Класс защиты:              | III (согласно EN 60 730)                                                                                                                                                                                                                         |
| Степень защиты:            | <b>IP65</b> (согласно EN 60 529) Корпус проверен, TUV SÜD, отчет № 713139052 (Тур 1)                                                                                                                                                             |
| Нормы:                     | соответствие CE согласно Директиве по ЭМС 2014 / 30 / EU                                                                                                                                                                                         |
| Опционально:               | <b>Дисплей с подсветкой</b> , двухстрочный, программируемый вырез ок. 36 x 15 мм (ШxВ), для индикации измеренной температуры, сообщение об ошибке или индивидуально программируемого значения                                                    |
| <b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>      | см. таблицу                                                                                                                                                                                                                                      |



**Калибровка нулевой точки**

Датчики настроены и согласованы на заводе. Для дополнительной калибровки измеренного значения каждый измерительный канал содержит отдельный **потенциометр смещения** (1 = температура / 2 = влажность).  
Диапазон настройки составляет 10 % RH (влажность) и около  $\pm 10$  K (температура).

Индивидуально **программируемый** дисплей



**Конфигурация Modbus**

Адрес шины, параметры шины, индикация состояния связи, диагностика, индикация на дисплее, телеграммы, см. инструкции по настройке **HYGRASGARD®**-xx-Modbus-SD Тър1-У (Инструкция № 44800-2025)

| Тип / WGO1                                                                                                                          | Диапазон изм. / индикация<br>влажность (переключаемый)                                                                                                                                                                                                                              | температура    | Выход<br>Дисплей | Арт. №               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------------|
| KFTF -Modbus-SD                                                                                                                     | 0 ... 100 % отн. вл. (default)<br>и <b>альтернативные показатели</b> (переключаемые)<br><b>R:</b> 0 ... 80 г/кг (Соотношение компонентов смеси)<br><b>A:</b> 0 ... 80 г/м³ (Абсолютная влажность)<br><b>E:</b> 0 ... 85 кДж/кг (Энтальпия)<br><b>D:</b> -20 ... +80 °C (Точка росы) | -35 ... +80 °C | Modbus           | 1201-321H-1000-029   |
| KFTF -Modbus-SD LCD                                                                                                                 | (5 x см. выше)                                                                                                                                                                                                                                                                      | (1 x см. выше) | Modbus           | ■ 1201-321H-1200-029 |
| <b>Примечание:</b> Система единиц <b>SI</b> (default) или <b>английская система мер</b> (можно переключать посредством шины Modbus) |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                  |                      |
| <b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                  |                      |
| <b>KA2-Modbus</b>                                                                                                                   | Коммуникационный адаптер (USB/RS485) для подключения к системе                                                                                                                                                                                                                      |                |                  | 1906-1200-0000-100   |
| <b>LA-Modbus</b>                                                                                                                    | Оконечное устройство (с согласующим резистором) как активная оконечная нагрузка шины                                                                                                                                                                                                |                |                  | 1906-1300-0000-100   |
| <b>SF-M</b>                                                                                                                         | Металлокерамический фильтр, Ø 16 мм, L = 32 мм, сменный, из высококач. стали <b>V4A</b> (1.4404)                                                                                                                                                                                    |                |                  | 7000-0050-2200-100   |
| <b>MFT-20-K</b>                                                                                                                     | Присоединительный фланец из пластика (входит в объем поставки)                                                                                                                                                                                                                      |                |                  | 7000-0031-0000-000   |

Приборы следует устанавливать в обесточенном состоянии. Подключение должно осуществляться исключительно к безопасно малому напряжению. Повреждения приборов вследствие несоблюдения упомянутых требований не подлежат устранению по гарантии; ответственность производителя исключается. 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
- установочной длины, размера трубки
- допустимых колебаний, вибраций, ударов (д.б. < 0,5 g).

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

#### **Фланцевое соединение:**

Винты при фланцевом закреплении следует затягивать равномерно. Боковой упорный винт должен обеспечивать надежную фиксацию, в противном случае возможно проскальзывание стержня датчика.

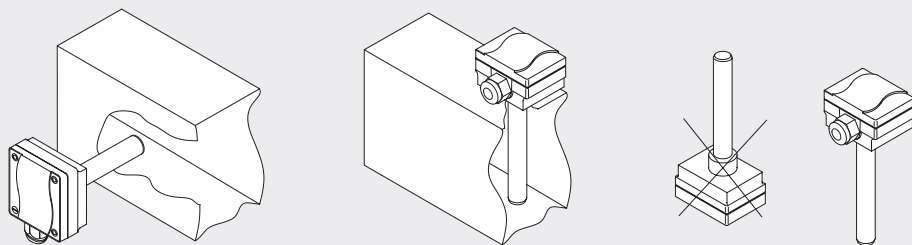
#### **Указания по вводу в эксплуатацию:**

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!**

Схема монтажа

KFTF-Modbus-SD



- Данный прибор допускается применять только в воздухе без конденсата и вредных веществ, при отсутствии пониженного или повышенного давления вблизи чувствительного элемента.
- В случае датчиков для наружной и канальной установки защита чувствительного элемента датчика влажности от возможного скопления пыли обеспечивается металлокерамическим фильтром. В случае загрязнения или забивания пылью данный фильтр нуждается в регулярном техническом обслуживании.
- Пыль и загрязнение могут искажать результаты измерения, поэтому их следует избегать. Незначительные загрязнения и отложения пыли могут быть устранены потоком сжатого воздуха.
- Необходимо всегда избегать прикосновения к чувствительному элементу, поскольку это ведет к значительным погрешностям измерения.
- В случае загрязнения мы рекомендуем очистку и перекалибровку в заводских условиях.
- Категорически недопустим контакт чувствительного элемента с химическими реактивами и чистящими/моющими средствами.
- Рабочий диапазон прибора равен 10,0 ... 99,9% относительной влажности; за его пределами возможны ошибки измерения и повышенные отклонения.
- При подключении нескольких датчиков (0 - 10 В) к общему источнику напряжения 24 В переменного тока следует учитывать полярность; в противном случае возможно короткое замыкание источника переменного напряжения.
- Выходы напряжения защищены от короткого замыкания, приложение чрезмерно высокого напряжения (или питающего напряжения к выходу напряжения) выводит прибор из строя.
- При эксплуатации прибора вне рабочего диапазона, указанного в спецификации, гарантийные претензии теряют силу.

**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!
- При монтаже вне помещений использовать подходящее приспособление для защиты от непогоды и солнечных лучей.
- 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 целые приборы в оригинальной упаковке.

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



## Инструкции по безопасности

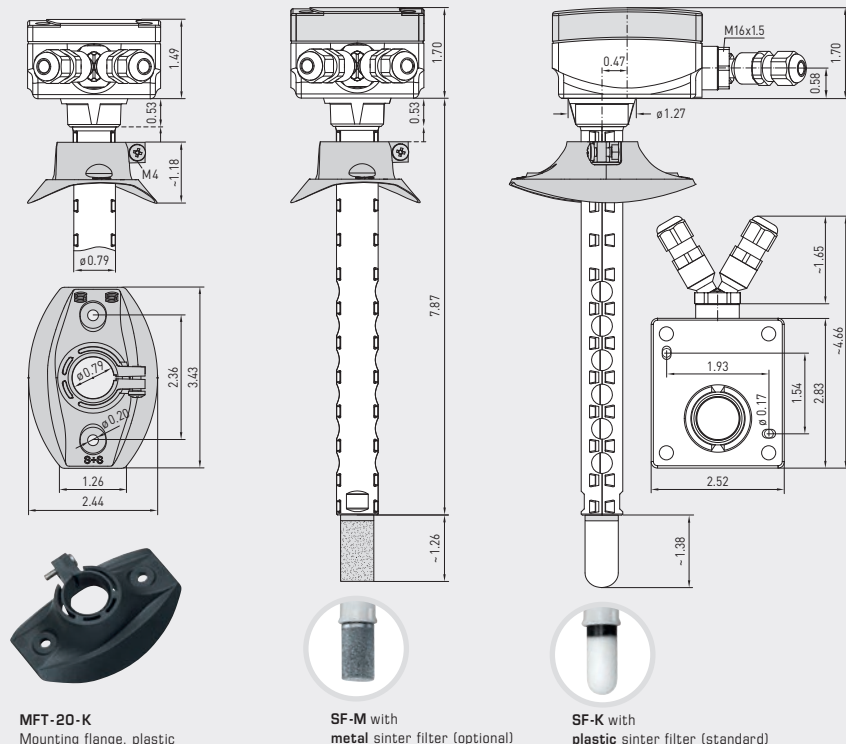
- Подключение прибора должно осуществляться исключительно к безопасному напряжению и в обесточенном состоянии.
- При использовании электропитания с выходной мощностью более 15 Вт необходимо предусмотреть дополнительные меры безопасности (защитный автомат), чтобы в случае ошибки ограничить отдаваемую энергию.
- Ввод в эксплуатацию обязателен и выполняется только специалистами!

# HYGRASGARD<sup>®</sup> KFTF-Modbus-SD

S+S REGELTECHNIK

Dimensional drawing  
[inch]

KFTF-Modbus-SD



© 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. Étant donné que les appareils sont soumis à des conditions et des sollicitations diverses qui sont hors de notre contrôle, leur adéquation spécifique doit être vérifiée par l'acheteur ou l'utilisateur respectif. Tenir compte des droits de propriété existants. Nous garantissons une qualité parfaite dans le cadre de nos conditions générales de livraison.

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

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



S+S REGELTECHNIK

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