

**Einschraub-Feuchte- und Temperaturfühler für Drucksysteme,  
Mischungsverhältnis, relative /absolute Feuchte, Taupunkt und Temperatur,  
kalibrierfähig, mit Mehrbereichsumschaltung und aktivem Ausgang**

Kalibrierfähiger Einschraubfühler **HYGRASGARD® ESFTF** im Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff mit Schnellverschlusschrauben, mit Kabelverschraubung (optional M12-Steckverbinder nach DIN EN 61076-2-101), Kanalrohr mit Gewinde (G1/2") und Metall-Sinterfilter (austauschbar).

Der Fühler dient zur Erfassung der relativen Feuchte (0...100 % RH) und der Temperatur (4 umschaltbare Messbereiche) in **Druckluftleitungen bis max. 10 bar**. Der Messumformer wandelt die Messgrößen in ein Normsignal von 4...20 mA oder 0-10 V. Aus den Messgrößen werden intern weitere Kenngrößen berechnet, die über den Feuchte-Ausgang abrufbar sind: absolute Feuchte, Mischungsverhältnis und Taupunkttemperatur (über DIP-Schalter umstellbar).

Des Weiteren verfügt das Gerät über eine **Sensorschutzfunktion bei Hochfeuchte** (95...99 % RH).

Das Messelement wird im kritischen Bereich automatisch beheizt und somit Kondensation geschützt.

Der Fühler ist werkseitig kalibriert, eine umgebungsbedingte Feinjustierung durch den Fachmann ist möglich.

Der Einbau muss senkrecht mit dem Feuchtesensor nach unten erfolgen.

## TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:	24 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) bei U-Variante; 15...36 V DC bei I-Variante, bürdenabhängig
Bürde:	$RL_{max} = (UB - 15V) / 0,02A$ bei I-Variante, siehe Bürdendiagramm
Leistungsaufnahme:	< 1,1 VA bei U-Variante; < 1,5 W bei I-Variante
Datenpunkte:	relative Feuchte [% RH], absolute Feuchte [g/m³], Mischungsverhältnis [g/kg], Taupunkt [°C], Temperatur [°C]

### FEUCHTE

Sensor:	<b>digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor,</b> kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Sensorschutz:	Metall-Sinterfilter, Ø 20 mm, austauschbar, mit Kondensationsschutz durch Heizfunktion
Messbereich Feuchte:	0...100 % RH (default)
Genauigkeit Feuchte:	typisch $\pm 3,0\%$ (30...70 % RH) bei +25 °C, sonst $\pm 3,5\%$ (Abweichung der alternativen Kenngrößen ergeben sich aus den Abweichungen von Feuchte und Temperatur.)
Langzeitstabilität:	$\pm 1\%$ pro Jahr
Ausgang Feuchte:	0-10 V bei U-Variante; 4...20 mA bei I-Variante

### TEMPERATUR

Messbereich Temperatur:	<b>Mehrbereichumschaltung mit 4 umschaltbaren Messbereichen</b> (siehe Tabelle) 0...+50 °C (default); -20...+80 °C; -30...+70 °C; 0...+100 °C
Genauigkeit Temperatur:	typisch $\pm 0,5K$ bei +25 °C
Ausgang Temperatur:	0-10 V bei U-Variante; 4...20 mA bei I-Variante
Ansprechzeit (t90):	< 60 s
Einlaufzeit:	< 5 min
elektrischer Anschluss:	4-Draht bei U-Variante; 3-Draht bei I-Variante; 0,14 - 1,5 mm², über Schraubklemmen
Gehäuse:	Kunststoff, UV-beständig, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt, mit Schnellverschlusschrauben (Schlitz / Kreuzschlitz-Kombination), Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016)

Abmessungen Gehäuse:	72 x 64 x 37,8 mm (Tyr 1)
----------------------	---------------------------

Kabelanschluss:	Kabelverschraubung aus Kunststoff (M 16 x 1,5; mit Zugentlastung, auswechselbar, max. Innendurchmesser 10,4 mm) <b>oder</b> <b>M12-Steckverbinder</b> nach DIN EN 61076-2-101 (auf Anfrage)
-----------------	---

Schutzrohr:	aus Metall, Ø 20 mm, NL = 115 mm, Druckfestigkeit $p_{max} = 10 \text{ bar}$
-------------	--

Prozessanschluss:	Gewinde G1/2", Eintauchtiefe 25 mm
-------------------	------------------------------------

Umgebungstemperatur:	Lagerung -20...+50 °C; Betrieb -20...+50 °C
----------------------	---

zulässige Luftfeuchte:	< 99 % RH, nicht kondensierende, schadstofffreie Luft
------------------------	---

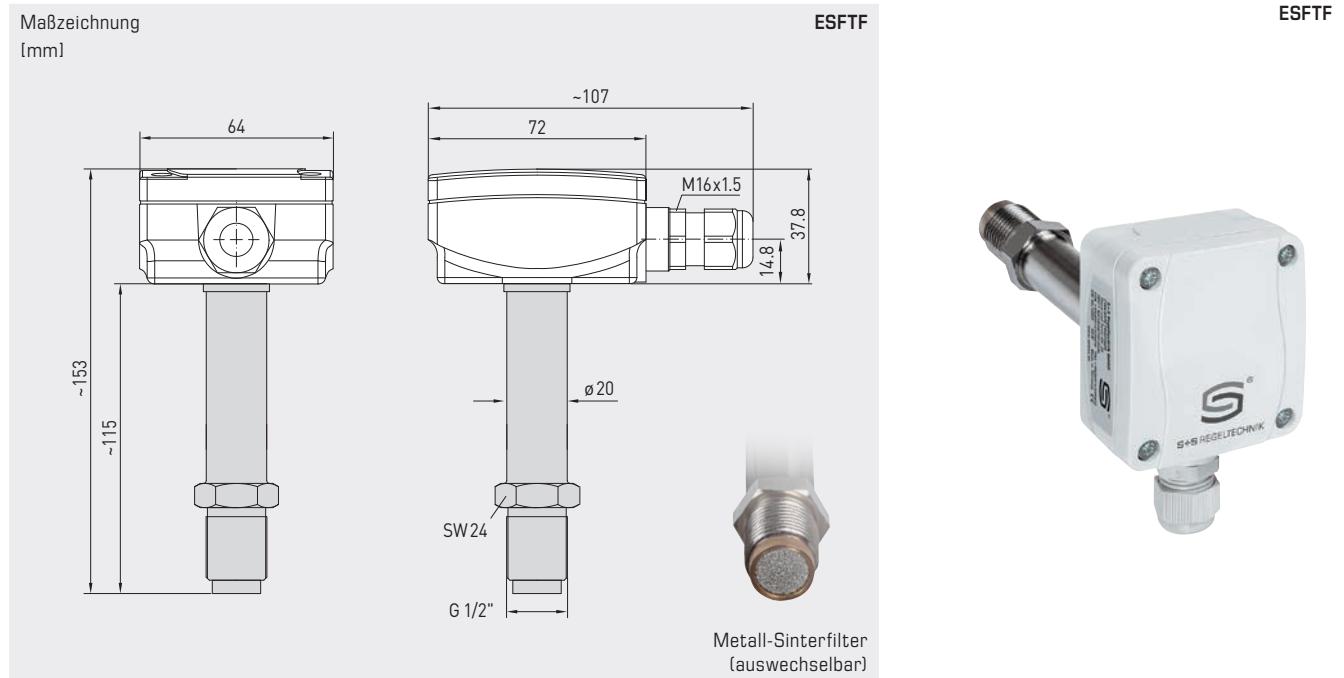
Schutzkasse:	III (nach EN 60 730)
--------------	----------------------

Schutzart:	<b>IP65</b> (nach EN 60 529) im eingebauten Zustand, Sensorik IP30, Gehäuse geprüft, TÜV SÜD, Bericht Nr. 713139052 (Tyr 1)
------------	--

Normen:	CE-Konformität nach EMV-Richtlinie 2014 / 30 / EU
---------	---

FUNKTION	<b>Sensorschutzfunktion bei Hochfeuchte</b> (95...99 % RH) Übersteigt die relative Feuchte den werkseitig vorgegebenen Schwellwert von 95 % RH, wird eine zeitlich begrenzte Heizfunktion aktiviert und der Sensor vor Kondensation geschützt. In diesem Betriebszustand verbleiben die Ausgangssignale auf den letzten Messwerte vor Aktivierung der Heizfunktion.
----------	---

Einschraub-Feuchte- und Temperaturfühler für Drucksysteme,  
Mischungsverhältnis, relative /absolute Feuchte, Taupunkt und Temperatur,  
kalibrierfähig, mit Mehrbereichsumschaltung und aktivem Ausgang



**Temperaturtabelle**  
MB: -30...+70 °C

°C	U <sub>A</sub> [V]	I <sub>A</sub> [mA]
-30	0,0	4,0
-25	0,5	4,8
-20	1,0	5,6
-15	1,5	6,4
-10	2,0	7,2
-5	2,5	8,0
0	3,0	8,8
5	3,5	9,6
10	4,0	10,4
15	4,5	11,2
20	5,0	12,0
25	5,5	12,8
30	6,0	13,6
35	6,5	14,4
40	7,0	15,2
45	7,5	16,0
50	8,0	16,8
55	8,5	17,6
60	9,0	18,4
65	9,5	19,2
70	10,0	20,0

**Temperaturtabelle**  
MB: -20...+80 °C

°C	U <sub>A</sub> [V]	I <sub>A</sub> [mA]
-20	0,0	4,0
-15	0,5	4,8
-10	1,0	5,6
-5	1,5	6,4
0	2,0	7,2
5	2,5	8,0
10	3,0	8,8
15	3,5	9,6
20	4,0	10,4
25	4,5	11,2
30	5,0	12,0
35	5,5	12,8
40	6,0	13,6
45	6,5	14,4
50	7,0	15,2
55	7,5	16,0
60	8,0	16,8
65	8,5	17,6
70	9,0	18,4
75	9,5	19,2
80	10,0	20,0

**Temperaturtabelle**  
MB: 0...+50 °C

°C	U <sub>A</sub> [V]	I <sub>A</sub> [mA]
0	0,0	4,0
5	1,0	5,6
10	2,0	7,2
15	3,0	8,8
20	4,0	10,4
25	5,0	12,0
30	6,0	13,6
35	7,0	15,2
40	8,0	16,8
45	9,0	18,4
50	10,0	20,0

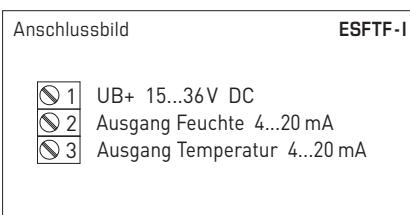
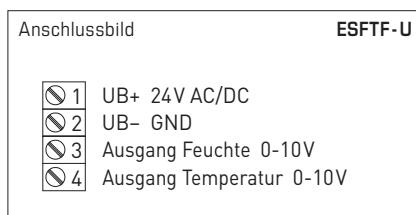
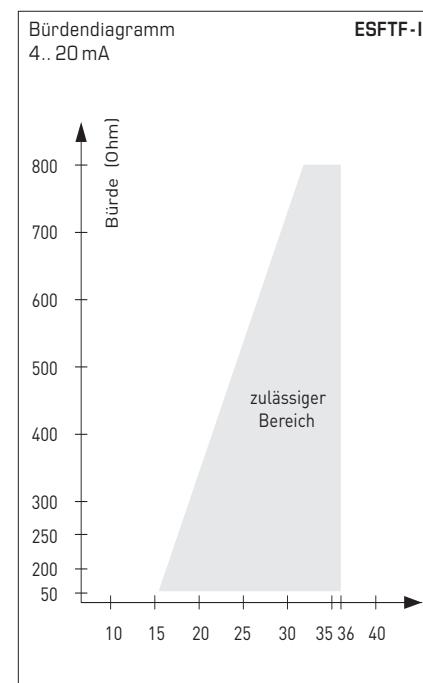
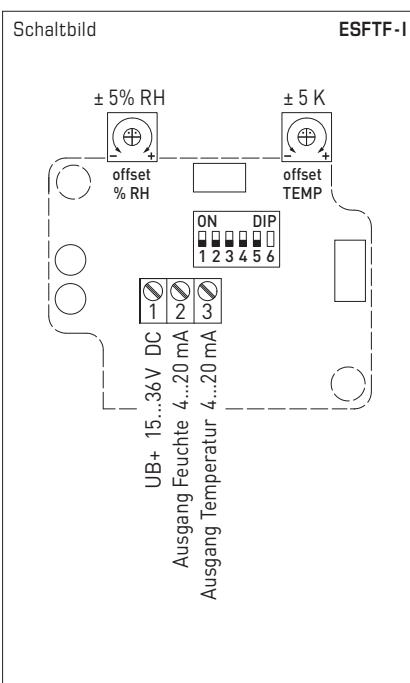
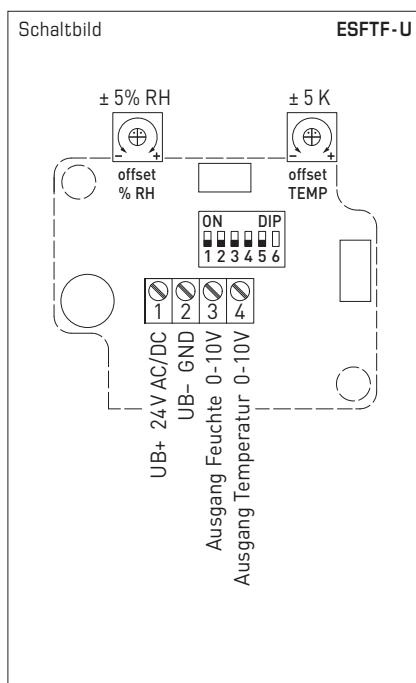
**Temperaturtabelle**  
MB: 0...+100 °C

°C	U <sub>A</sub> [V]	I <sub>A</sub> [mA]
0	0,0	4,0
5	0,5	4,8
10	1,0	5,6
15	1,5	6,4
20	2,0	7,2
25	2,5	8,0
30	3,0	8,8
35	3,5	9,6
40	4,0	10,4
45	4,5	11,2
50	5,0	12,0
55	5,5	12,8
60	6,0	13,6
65	6,5	14,4
70	7,0	15,2
75	7,5	16,0
80	8,0	16,8
85	8,5	17,6
90	9,0	18,4
95	9,5	19,2
100	10,0	20,0

**Feuchtetabelle**  
MB: 0...100% RH

% RH	U <sub>A</sub> [V]	I <sub>A</sub> [mA]
0	0,0	4,0
5	0,5	4,8
10	1,0	5,6
15	1,5	6,4
20	2,0	7,2
25	2,5	8,0
30	3,0	8,8
35	3,5	9,6
40	4,0	10,4
45	4,5	11,2
50	5,0	12,0
55	5,5	12,8
60	6,0	13,6
65	6,5	14,4
70	7,0	15,2
75	7,5	16,0
80	8,0	16,8
85	8,5	17,6
90	9,0	18,4
95	9,5	19,2
100	10,0	20,0

Einschraub-Feuchte- und Temperaturfühler für Drucksysteme,  
Mischungsverhältnis, relative /absolute Feuchte, Taupunkt und Temperatur,  
kalibrierfähig, mit Mehrbereichsumschaltung und aktivem Ausgang



Temperatur-Messbereiche (einstellbar)	DIP 1	DIP 2
0...+50 °C (default)	OFF	OFF
-20...+80 °C	ON	OFF
-30...+70 °C	OFF	ON
0...+100 °C	ON	ON

umschaltbare Messbereiche (einstellbar)	DIP 3	DIP 4	DIP 5
(RH) 0...100% (default)	OFF	OFF	OFF
(a.F.) 0...50 g/m³	ON	OFF	OFF
(a.F.) 0...80 g/m³	OFF	ON	OFF
(MV) 0...50 g/kg	ON	ON	OFF
(MV) 0...80 g/kg	OFF	OFF	ON
(TP) 0...+50 °C	ON	OFF	ON
(TP) -20...+50 °C	OFF	ON	ON
(TP) -20...+80 °C	ON	ON	ON

(RH) = relative Feuchte [% RH]  
(MV) = Mischungsverhältnis [g/kg]  
(a.F.) = absolute Feuchte [g/m³]  
(TP) = Taupunkt [°C]

Hinweis: DIP 6 ist nicht belegt!

Einschraub-Feuchte- und Temperaturfühler für Drucksysteme,  
Mischungsverhältnis, relative /absolute Feuchte, Taupunkt und Temperatur,  
kalibrierfähig, mit Mehrbereichsumschaltung und aktivem Ausgang

**ESFTF**


HYGRASGARD® ESFTF Einschraub-Feuchte- und Temperaturfühler für Drucksysteme						
Typ / WG02	Messbereich Feuchte	Messbereich Temperatur	Ausgang Feuchte	Display Temperatur	Art.-Nr.	Preis
<b>ESFTF-I</b>	<b>(umschaltbar)</b>				<b>I-Variante</b>	
ESFTF-I	0...100 %RH 0...50 g/m³ (a.F.) 0...80 g/m³ (a.F.) 0...50 g/kg (MV) 0...80 g/kg (MV) 0...+50 °C (TP) -20...+50 °C (TP) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C -20...+80 °C -30...+70 °C 0...+100 °C	4...20 mA	4...20 mA	1201-2112-1000-000	<b>566,60 €</b>
ESFTF-I LCD	(wie oben)	(wie oben)	4...20 mA	4...20 mA	■ 1201-2112-1200-000	<b>678,51 €</b>
<b>ESFTF-U</b>	<b>(umschaltbar)</b>				<b>U-Variante</b>	
ESFTF-U	0...100 %RH 0...50 g/m³ (a.F.) 0...80 g/m³ (a.F.) 0...50 g/kg (MV) 0...80 g/kg (MV) 0...+50 °C (TP) -20...+50 °C (TP) -20...+80 °C (TP)	0...+50 °C -20...+80 °C -30...+70 °C 0...+100 °C	0-10 V	0-10 V	1201-2111-1000-000	<b>566,60 €</b>
ESFTF-U LCD	(wie oben)	(wie oben)	0-10 V	0-10 V	■ 1201-2111-1200-000	<b>678,51 €</b>
Optional:	Kabelanschluss mit <b>M12-Steckverbinder</b> nach DIN EN 61076-2-101					auf Anfrage