

# DATENBLATT

## TT2 - Industrieller Taupunkt-Transmitter

Der TT2 Taupunkt Transmitter für Taupunkt- und Feuchtemessungen ist mit verschiedenen elektrischen und industriellen Prozessanschlüssen erhältlich und einfach in der Installation und Wartung.

Er verfügt über digitale und analoge Ausgänge und ist somit mit diversen elektrischen Controllern kompatibel. Alle Modelle werden mit einem Austauschprogramm angeboten, wodurch Prozessausfälle und Wartungskosten erheblich reduziert werden.

### Produktmerkmale

- Taupunkt oder ppm<sub>v</sub> Feuchtegehalt Ausgang
- Genauigkeit  $\pm 2$  °C Taupunkt
- Modbus RTU über RS485 digitale Kommunikation
- 4 bis 40 mA 2 Kabel
- Rückführbares 9 Punkte Kalibrierzertifikat
- Ultraschnelle Ansprechzeit für Änderungen im Feuchtegehalt
- Niedrige Gesamtbetriebskosten und einfache Wartung mit Sensoraustauschprogramm
- Sensor und Sensorblöcke aus Edelstahl 316
- 5/8 Zoll UNF, 3/4 Zoll UNF, G 1/2 Zoll Prozessanschlüsse
- KF40 Flansch für Gloveboxen
- Elektrischer Anschluss MiniDIN 43650, M12



### Anwendungen

- Kältetrockner
- Membrantrockner
- Absorptionstrockner
- Medizinische und chirurgische Gase
- Atemluft
- Additive Fertigung
- Kunststoff-Spritzguss
- mobile Taupunktkontrolle

### **TT2- Der flexible Feuchtetransmitter**

Der SF82 wurde speziell für den Einsatz in Kompressorstationen entwickelt, in denen Temperaturen von +50°C erreicht werden während schnelle und präzise Taupunkt-messungen unter -60°C Taupunkt erforderlich sind.

Der TT2 Transmitter nutzt neueste Dickfilm-Messtechnologien und gewährleistet präzise und verlässliche Messergebnisse für alle Taupunkt Trockneranwendungen.

### **Einfache Installation**

Dank flexibler Konstruktion des Produkts kann der Transmitter schnell und wirtschaftlich installiert werden:

- Elektrischer Anschluss
- 5/8 Zoll UNF, 3/4 Zoll UNF, G 1/2 Zoll Prozessanschlüsse
- KF40 Flansch als Prozessanschluss
- 316 Edelstahl Sensor und Sensorblöcke
- Optionaler "Quick-Fit" Sensorblock

### **Austauschservice- und Rekalibrierungsprogramm**

Kruckenberg-SFC bietet seinen Kunden zwei Services, mit denen Ausfallzeiten minimiert und die Rückführbarkeit des Sensors gewährleistet wird, und somit die Zuverlässigkeit der Anlage jederzeit sichergestellt ist:

#### **• Austauschservice**

Die Kunden können einen neu eingestellten Garantiesensor bestellen. Der eingebaute

Sensor wird durch den neuen Sensor ersetzt und an Kruckenberg-SFC zurückgesendet. Es kommt nicht zu Ausfallszeiten.

#### **• Rekalibrierung**

Die Kunden können ihren installierten Sensor bei Kruckenberg-SFC einschicken. Kruckenberg-SFC prüft, kontrolliert und kalibriert den Sensor neu und übergibt ihn an den Kunden zurück. Damit ist eine kontinuierliche Sensorrückführbarkeit des Prozesses gewährleistet.

### **Sicherheit und Integrität**

Die mechanische Konstruktion erfüllt die Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen des Endanwenders. Sie ist mit einer hohen Prozessdruckbarriere ausgestattet und ermöglicht die sorgfältige Überwachung der Produkte und der Qualität:

- 450 barg Druckfestigkeit
- Optional BS EN 10204 3.1 Material Zertifikate
- 9 Punkte Kalibrierung: -60 °C bis +20 °C Taupunkt

### **Messleistung**

Der Transmitter nutzt die bewährte Dickfilm Messtechnologie in Verbindung mit der neuesten Generation fortschrittlicher Microcontroller-Elektronik und ermöglicht so präzise und stabile Messungen während seiner gesamten Lebensdauer.

- Genauigkeit  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  Taupunkt
- Ansprechverhalten für ultraschnelle Änderungen im Feuchtegehalt

### Flexible Gesamtbetriebskosten

Der TT2 Transmitter verfügt über ein RS485 Kommunikationssystem, das es dem Kunden ermöglicht, mit nur einer Kommunikationsanlage eine Vielzahl von Feuchtemessungen für neue Bereiche zu skalieren:

- Neuskalierung von 4 bis 20 mA innerhalb des Bereichs  $-80$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  Taupunkt
- Feuchteskalierung – Taupunkt  $^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{ppm}_v$

### Installationszubehör

Für die Transmitter sind eine Reihe praktischer Zubehörteile verfügbar:

- 5/8 Zoll UNF, 3/4 Zoll UNF, G1/2 Zoll BSP Sensorblöcke
- Einfache kompakte Probenahmesysteme
- Adapter für Prozessanschlüsse

### Kundenspezifische Anwendung

Falls bei Ihrer Anwendung kundenspezifische Sensoren zum Einsatz kommen, können wir Ihnen eine spezifische Lösung anbieten, die Ihre Anforderungen erfüllt.

## TECHNISCHE DATEN

### Leistungsmerkmale für TT2 mit M12

Messbereich	-60 bis $+60^{\circ}\text{C}$ Taupunkt
Genauigkeit	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ Taupunkt (Kompensiert im gesamten Temperaturbereich)
Ansprechzeit	3% bei Raumtemperatur bei 1 bara -60 $^{\circ}\text{C}$ bis $+20^{\circ}\text{C}$ Taupunkt: 6 s -20 $^{\circ}\text{C}$ bis $+60^{\circ}\text{C}$ Taupunkt: 40 s
Wiederholbarkeit	0,5 $^{\circ}\text{C}$ Taupunkt
Kalibrierung	9-Punkte Kalibrierzertifikat rückführbar auf nationale Standards

### Elektrische Spezifikationen

Ausgangssignal	Konfigurierbar über den gesamten Messbereich; 4 bis 20 mA (2-Leiter, Stromquelle); Modbus RTU über RS485 digitale Kommunikation
Feuchte Ausgang	Taupunkt oder Feuchtekonzentration
Temperatur Ausgang	Daten über Modbus RTU

Skalierter Bereich des Analogausgangs 4 bis 20 mA (Taupunkt)	-60 °C bis +60 °C Taupunkt -50 °C bis +50 °C Taupunkt -50 °C bis +30 °C Taupunkt -80 °C bis +20 °C Taupunkt -20 °C bis +50 °C Taupunkt (auf Anfrage vom Standard abweichende Bereiche)
Skalierter Bereich des Analogausgangs 4 bis 20 mA (Feuchtegehalt in Gas)	0 bis 24000 ppm <sub>v</sub> (auf Anfrage vom Standard abweichende Bereiche erhältlich)
Stromversorgung	5 bis 28 V DC
Lastwiderstand	Max. 250 Ω bei 12 V (500 Ω bei 24 V)
Stromaufnahme	Analog nur 23 mA max, Digital nur 6 mA max
Elektrische Sicherheit	IEC61010-1, UL61010-1 & CAN/CSA C22.2 No. 61010 ; EN61373 Rail Rolling Stock ; EN50121-3-2 Rail EMC/RFI

### Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Kompensierter Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +60 °C
Maximaler Betriebsdruck	10 MPag (100 barg) maximal
Druckstufe	45 MPag (450 barg) maximal
Durchfluss	1 bis 5 NI/min im Standard-Sensorblock; 0 bis 10 m/s beim Direkteinsatz

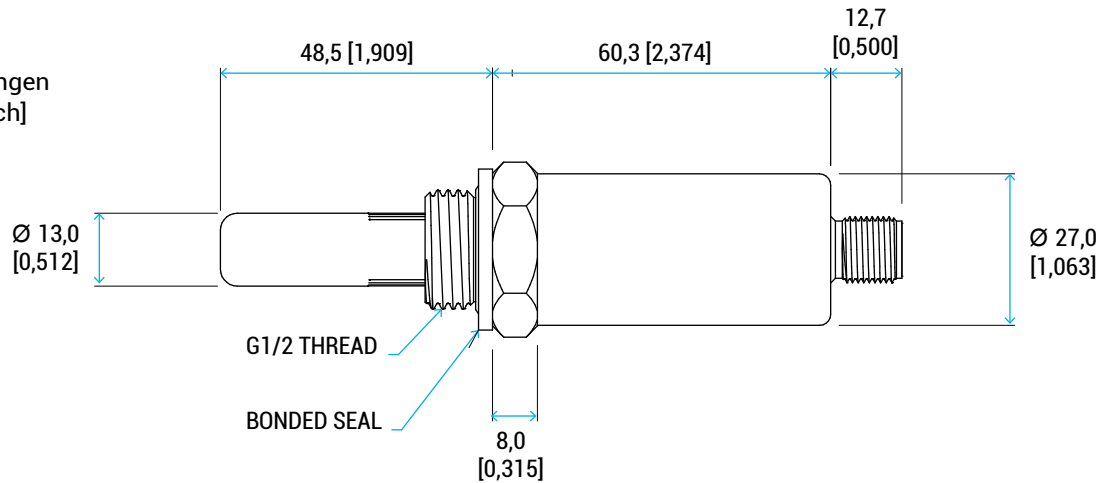
### Mechanische Spezifikationen

Schutzart	IP65
Gehäusematerial	Edelstahl 316
Abmessungen	L = 156 mm x ø 45 mm (mit Verbindungskabel)
Filter (Sensorschutz)	Standard: HMWPE < 10 µm Optional: Edelstahl 316 Sinterfilter < 80 µm
Prozessanschluss	G1/2 Zoll BSP
KF40 Flansch Zubehör	Flansch geeignet für 5/8" 18 UNF & 3/4", 16 UNF Prozessanschluss
Gewicht	150 g (ohne Verbindungskabel)
Elektrische Anschlüsse	M12 5 Pin (A kodiert)
Elektrische Steckverbinder	Optional 0,8/2/5/10 Meter, A-kodierter Anschluss/Kabel optional erhältlich
Analoger Ausgang ; Fehlerdiagnose (werksseitig eingestellt)	Sensorfehler: 23 mA ; Messbereichsunterschreitung: 4 mA ; Messbereichsüberschreitung: 20 mA

## TECHNISCHE ZEICHNUNG

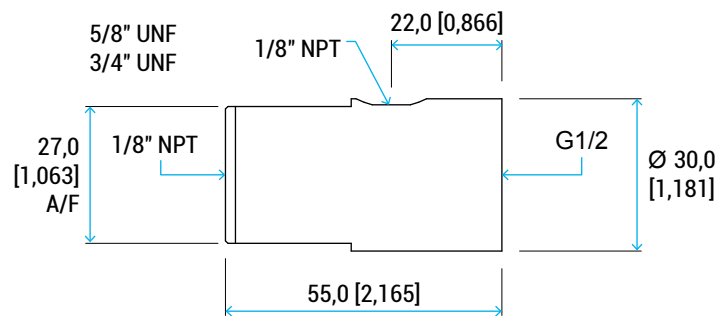
### TT2 M12

Abmessungen  
in mm [Inch]



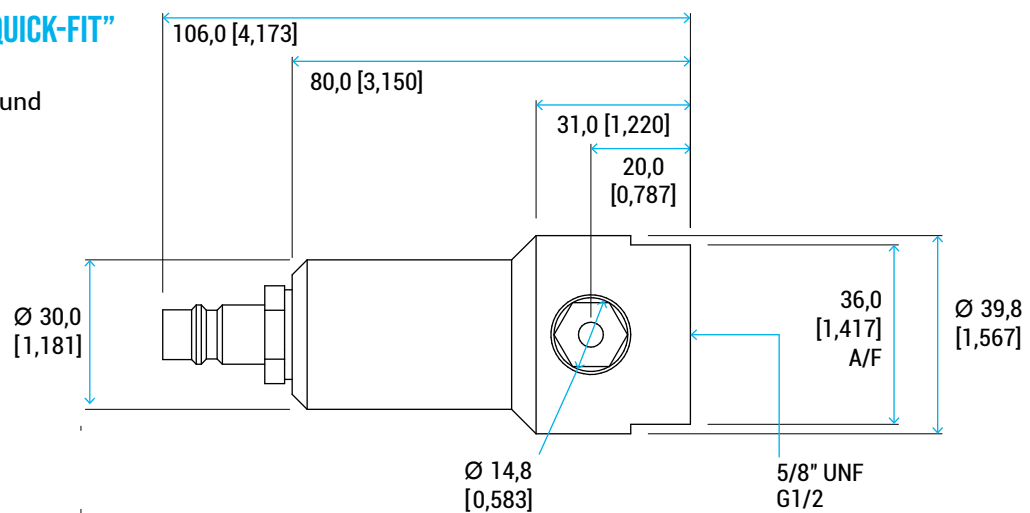
### OPTIONALER SENSORBLOCK

(siehe Zubehör und  
Ersatzteile)



### OPTIONALER "QUICK-FIT" SENSORBLOCK

(siehe Zubehör und  
Ersatzteile)



**VERWANDTE  
PRODUKTE**



**TT2 Online**  
Taupunkt-Hygrometer



**TT1**  
Industrieller Taupunkt  
Transmitter



**TT3**  
Kosteneffizienter  
Taupunkt Transmitter



**TH1**  
Tragbares  
Hygrometer



**TM Extrem**  
Taupunkt-  
Hygrometer



**TH3**  
Hochpräzises  
Taupunktspiegel-  
Hygrometer