

4112 Taupunkt- und Temperaturtransmitter

GE01-70-82-03-21 12/97 2 Rev.

Produktspezifikation

Überblick

Der 4112 Taupunkt und Temperaturtransmitter von Honeywell setzt neue Maßstäbe in der industriellen Feuchtemessung. Die Bestimmung absoluter Feuchte in Prozessen mit hoher Temperatur bis zu 185°C ist auch mit diesem Transmitter bei rauen Umgebungsbedingungen problemlos möglich.

Beschreibung

Der Honeywell 4112 Transmitter kombiniert den patentierten Honeywell Feuchtefühler und einen Platinwiderstandtemperaturmeßfühler.

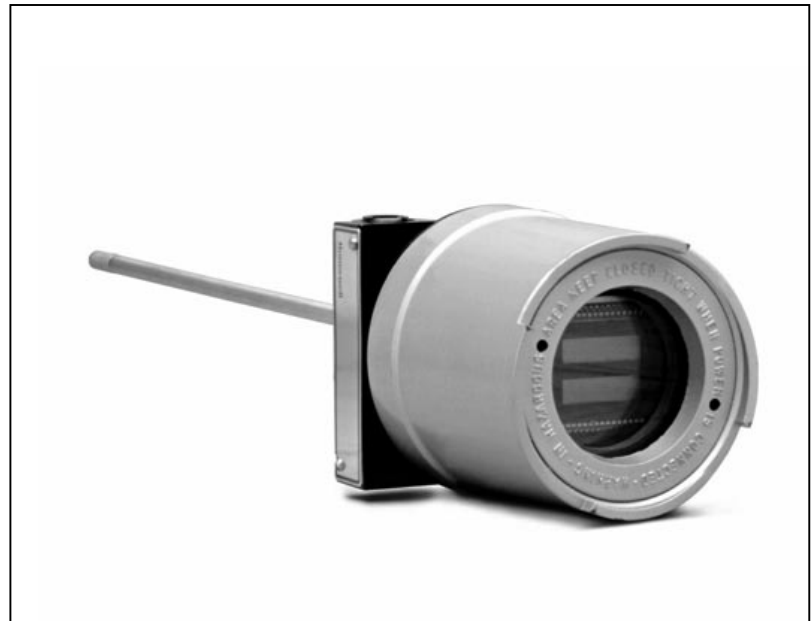
Über LCD-Anzeigen werden der Taupunkt und die Trockentemperatur angezeigt. Die patentierte Ausführung des Sensorsystems und der Filter aus gesintertem Edelstahl erlauben die genaue Messung des Taupunktes und der Temperatur, auch bei starker Verschmutzung des zu messenden Mediums.

Applikationen

- Industrielle Trocknungsprozesse
- Nahrungsmittelherstellung
- Energieerzeugung
- Wärmebehandlung
- Pharmazeutische Industrie
- Chemische Industrie
- Papierherstellung

Eigenschaften

- Gut ablesbare LCD-Anzeige - Zwei Anzeigen für Taupunkt und Trockentemperatur sind standardmäßig vorhanden. Optional kann auch das Mi-



schungsverhältnis, die relative Feuchte oder die Feuchttemperatur angezeigt werden.

- Genaue Trockentemperaturmessung - Die Messung der Temperatur erfolgt beim 4112-Transmitter mit dem patentierten Honeywell ULTRA-7™ Dünnschicht Platinwiderstandmeßfühler. Die Trockentemperatur steht als 4..20mA Signal zur Verfügung.
- Einfache Wartung - Der 4112 Transmitter benötigt keine regelmäßige Reinigung. Wenn der Sensor verschmutzt ist, genügt eine einfache Reinigung mit Alkohol oder einem milden Reinigungsmittel. Eine Rekalibrierung nach der Reinigung ist nicht erforderlich.
- Einsatz in-situ - Der Sensor im 4112 Transmitter ist für den direkten Einsatz im Prozeß geeignet, Probenentnahmesysteme sind nicht erforderlich. Die Temperatur am Sensor kann unterschiedlich von der des Prozesses sein.
- Einfache Kalibrierung - Die feld-

seitige Justage sowohl des Taupunktes als auch der Trockentemperatur ist jederzeit möglich. Die Kalibrierung der Trockentemperaturmessung erfolgt über zwei, sich nicht beeinflussende Einstellpotentiometer für Spanne und Nullpunkt. Die Kalibrierung der Taupunkttemperatur erfolgt digital über einen, mit einem Schraubendreher zu betätigenden, Dreh-schalter. Eine Abdichtung der Einstellelemente stellt sicher, daß bei der feldseitigen Kalibrierung kein Schmutz in den Transmitter eindringen kann bzw. der Explosionsschutz nicht beeinträchtigt wird. Die Elektronik-Platinen im Innern des 4112 Transmitters sind durch eine Beschichtung vor Kondensation geschützt. Die herausragende Konstruktion des Sensors eliminiert störende Temperatureinflüsse sowie die Auswirkungen parasitärer Kapazitäten.

- Der hochauflösende 12-bit A/D-Wandler setzt das analoge Sensorsignal in ein digitales Signal um, das dann in dem Mikroprozessor des 4112-Transmitters weiterverarbeitet wird. Eine Auflösung von mehr als 1 °C ist somit möglich. Das 4..20mA Ausgangssignal und die Digitalanzeige des 4112-

- Transmitters werden 3 mal pro Sekunde aktualisiert.
- Unempfindlich gegen Verschmutzung - Die patentierte Sensorkonstruktion ist unempfindlich gegen Verschmutzungen. Übliche Lösungsmittel, Schmutz, Öl oder andere Verunreinigungen beeinflussen nicht die Stabilität und Genauigkeit der Messung. Ein poröser Platinfilm

schützt den Sensor und verhindert zusammen mit einer polymeren Beschichtung die Verunreinigung des Sensorelements. Bei starker Verschmutzung des Sensors verlängert sich zwar die Ansprechzeit, die Genauigkeit der Messung bleibt jedoch unbeeinflusst.

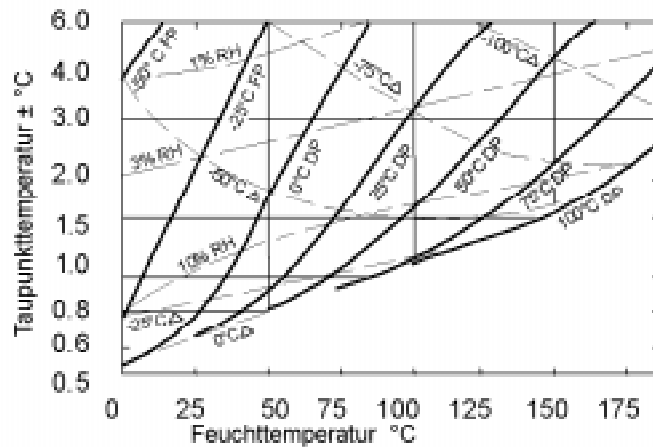
Technische Daten

Genauigkeit	
Meßbereich	D1-Typ: min. meßbarer Taupunkt -62,4 °C bei 0 °C Trockentemperatur D3-Typ: min. meßbarer Taupunkt -60,0 °C bei 14 °C Trockentemperatur
Auflösung	besser 1 °C
Abtastrate	> 3-mal pro Sekunde
Anzeigeauflösung	0.1 °C
Fehler durch Änderung der Versorgungsspannung	0.002% pro V max. im Bereich 11V bis 45V
Genauigkeit	siehe Grafik
Wartung	
Periodische Wartung	Überprüfung der Kalibrierung in regelmäßigen Abständen. Reinigung des Sensors bei Bedarf.
Einstellung	Präzisionsmehrgangpotentiometer für Nullpunkt und Spanne der Trockentemperatur. Digitale Einstellmöglichkeit zur Kalibrierung der Taupunkttemperatur.
Fühlerbruchsicherung	Trockentemperaturfühler: Nach oben für Trockentemperatur und Taupunkttemperatur. Taupunktsensor: Nach unten für das Taupunkttemperatursignal.
Übertemperaturanzeige	Taupunkttemperatur 100°C bei einer Temperatur von mehr als 192°C am Sensor.
Sensorreinigung	Waschen mit Isopropyl-Alkohol oder Reinigungslösung. Spülen mit entmineralisiertem Wasser. Eine geeignete Bürste kann zum Reinigen verwendet werden.
Allgemeine Daten	
Transmittergehäuse	IP65, NEMA4, kupferarmes Aluminiumgußgehäuse mit Kunststoff beschichtet. Gewicht ca. 2.0 kg
Sensorgehäuse	Edelstahl mit porösem Edelstahlfilter bzw. Kunststoffgitter
Montage	Wand- oder Rohrmontage
Temperaturgrenzen des Sensors	-40 °C bis 185 °C, -40 °C bis 150 °C bei Ausführung für hohe Drücke
Temperaturgrenzen des Transmittergehäuses	-40 °C bis 80 °C
Lagertemperatur	-55 °C bis 85°C
Versorgungsspannung	11 Vdc +(R _{last} × 0.02A) min. bis 45 Vdc max. für 2-Leiter Betrieb, 115 (230)Vac ± 10%, 60 (50)Hz mit max. R _{last} 500 Ohm, Ausführung für hohe Drücke nur in 2-Leiterversion verfügbar.
Eigensicherheit (FM-Zulassung)	Explosiongeschützte Bereiche. Die Zulassung beinhaltet folgende Bereiche: Class 1, Division 1, Groups B, C, D und dust ignition-proof für Class II, Division 1, Groups E, F und G V _{max} = 30V; I _{max} = 360mA; C _i = 0.1 µF; L _i = 0 mH
Elektr. Anschluß	Schraubanschlüsse; Kabeleinführung ½" NPT
Prozeßanschluß	½" NPT, ¾" bei Ausführung für hohe Drücke
Fühlerlänge (Eintauchtiefe)	Standard 305mm, optional bis zu 762mm
max. Prozessdruck	24.13 bar, optional 137,89 bar bei der Ausführung für hohe Drücke

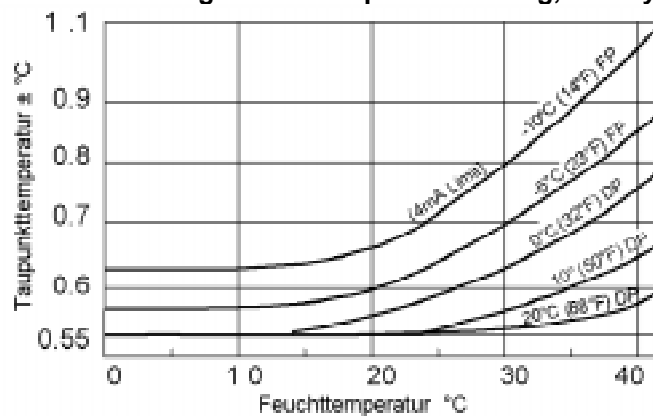
Genauigkeit der Taupunktmessung

Um die Genauigkeit der Taupunktmessung zu bestimmen, benötigen Sie eine Abschätzung des bei Ihrer Applikation auftretenden Taupunktes sowie der zu erwartenden Trockentemperatur. Bei einem zu erwartenden Taupunkt von 50 °C und einer Trockentemperatur von 150 °C ist, ausgehend von 150 °C, auf der X-Achse des D1 Diagramms die Kurve auszuwählen, die mit 50 °C Taupunkttemperatur bezeichnet ist. Der Wert auf der Y-Achse, der dem Schnittpunkt der o.g. Kurve mit der Trockentemperatur entspricht, repräsentiert die Genauigkeit der Taupunktmessung. In diesem Beispiel sind dies $\pm 4.5^\circ\text{C}$. Bei einem 4112-Transmitters des Typ D3 wird eine Genauigkeit von $\pm 2^\circ\text{C}$ erreicht, wenn der Taupunkt bei -30°C und die Trockentemperatur bei 20°C liegt. Der niedrigste mit dem 4112 Transmitter meßbare Taupunkt ist im wesentlichen von der Trockentemperaturmessung und der Gerätesoftware bestimmt. Der Modellauswahlschlüssel gibt die minimal möglichen Taupunkttemperaturen für die einzelnen Typen des 4112-Transmitters an. Bei 40°C Trockentemperatur kann der Standardtyp D1 Taupunkte bis herab zu -32°C messen, obwohl die Spanne des 4...20mA-Ausgang bis -104.7°C reicht. Der D3-Typ ist für die Messung von niedrigen Taupunkttemperaturen optimiert. Um niedrige Taupunkte bei höheren Temperaturen messen zu können, ist die Option „Kühler“ einzusetzen. Die Typen H1 und H3 unterscheiden sich von den D1 und D2 Typen durch Ihre Anzeige/Ausgangsignal „relative Feuchte oder absolute Feuchte“.

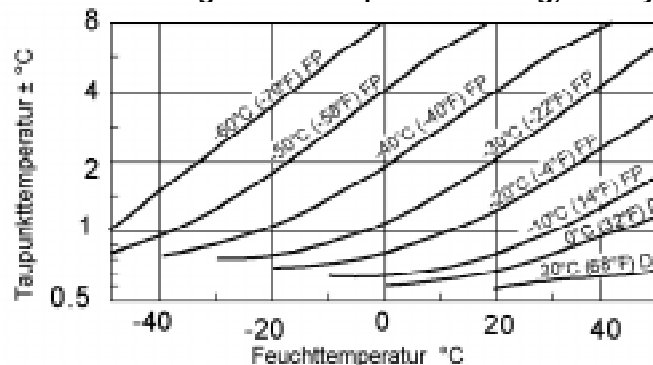
Genauigkeit der Taupunktmessung, D1-Typ



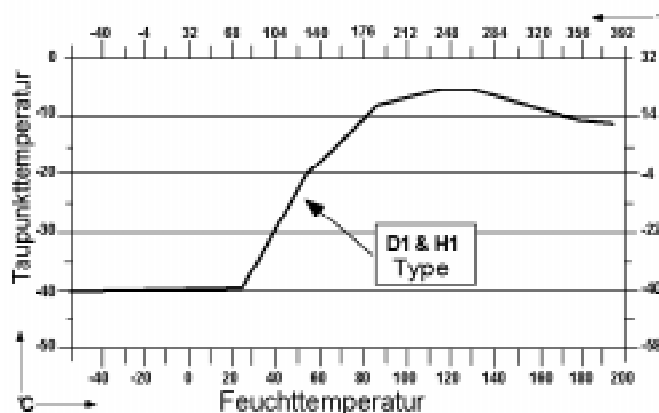
Genauigkeit der Taupunktmessung, D2-Typ



Genauigkeit der Taupunktmessung, D3-Typ



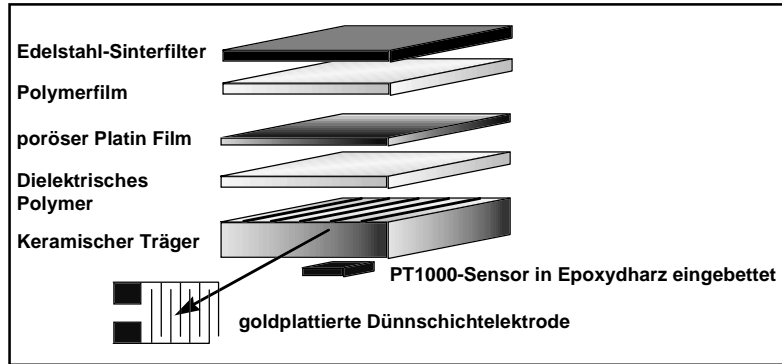
kleinster meßbarer Taupunkt



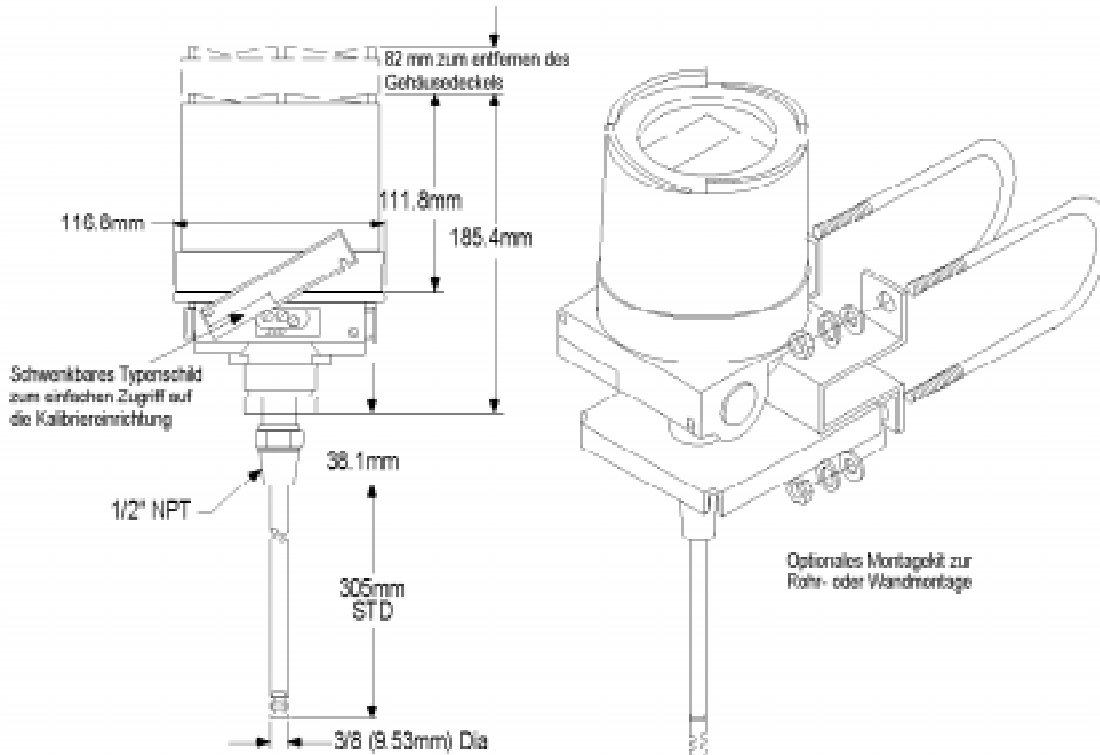
Meßprinzip des Feuchtefühlers

Das Meßprinzip des Feuchtefühlers beruht auf der Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstante eines Polymers von der umgebenden Feuchte. Auf einem keramischen Träger ist eine Dünnschichtelektrode aufgebracht, die zusammen mit dem Film aus dielektrischem Polymer einen Kondensator bildet. Im Unterschied zu herkömmlichen Feuchtesensoren schützt ein poröser Platinfilm und zusätzlich ein Polymerfilm den Sensor vor Verschmutzung. Ein Sinterfilter aus Edelstahl bietet Schutz bei extrem rauen Bedingungen und mechanischer Belastung.

Aufbau des Feuchtefühlers



Montage und Abmessungen



Honeywell

Deutschland
Honeywell AG
 Abt. M&C
 Kaiserleistraße 39
63067 Offenbach/Main
Deutschland
 Tel. (069) 8064-366
 Fax: (069) 8064-672

Österreich
Honeywell Austria
 Abt. IAC
 Handelskai 388
1023 Wien
Österreich
 Tel. (01) 7 27 80-0
 Fax: (01) 7 27 80-8

Schweiz
Honeywell AG
 Abt.: Industrieautomation
 Hertistrasse 2
8304 Wallisellen
Schweiz
 Tel. (01) 8 39 25 25
 Fax: (01) 8 31 02 71

<http://www.honeywell.de>