

Manual

A1-SDI Sensoren

Status V2 (11/2005)



Inhaltsverzeichnis

1 Vor der Inbetriebnahme lesen

2 Allgemeines

3 PT100 Temperatursensoren

4 Temperatur/Feuchtesensoren

5 Strömungsfühler

6 Ölfühler



1 Vor der Inbetriebnahme lesen

- Vor der Verwendung der Sensoren ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.
- Niemals an spannungsführende Stellen messen (sonst Gefahr der Zerstörung der Sensoren).
- Messbereiche der Sensoren beachten (sonst Gefahr der Zerstörung der Sensoren).
- Sensorabgleiche nur mit geeigneten Messgeräten durchführen.
- Bei Standortwechsel mit unterschiedlichen Sensoren benötigen die Sensoren in der Regel eine Warmupzeit von mehreren Minuten.

Bestimmungsgemäße Verwendung:



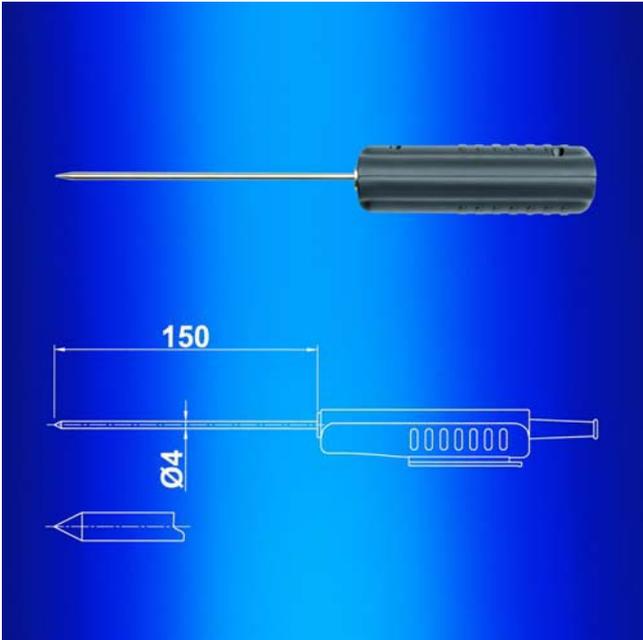
- Die Sensoren dürfen nur innerhalb der technischen Daten betrieben werden.
- Die Sensoren dürfen nur unter den angegebenen Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die sie vorgesehen wurden.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifikationen nicht mehr gewährleistet.

2 Allgemeines

Neben den Standard-Funktionen des SDI wie UNIT1, UNIT2, TIME, etc. (s. zusätzlich die Pfeilmenüs F1...F4. Die abhängig von Sensor unterschiedlich einer Funktionalität als auch einer Ein Tabelle auf der nachfolgenden Seite Überblick. Die Liste enthält nur Sensoren ein Pfeilmenü belegt ist.

Manual

Sensor	F1	
T/H: 9130.52		9
T/H: 9130.53		9
T/Höi: 9130.60	Öl-Para. A	Öl-
V/T: 6120.51	fpm	
V/T:6120.52	fpm	
V/T: 6120.53	fpm	

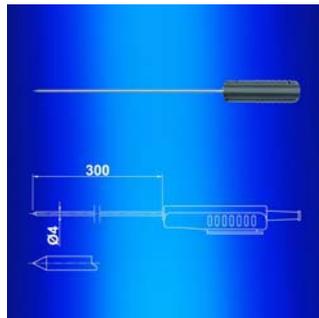
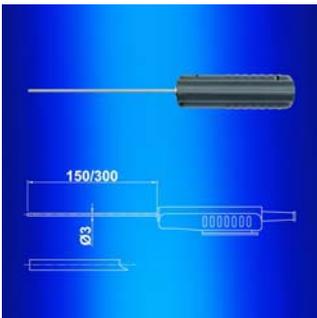


3 PT100 Temperatursensoren

PT100 Einstechfühler, 3120.51

- Anwendung: Temperaturmessung in pulverigen Medien
- Ansprechzeit: 10 sek.
- Messgröße: Temperatur [°C/°F]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung
- Sensor wird automatisch vom A...

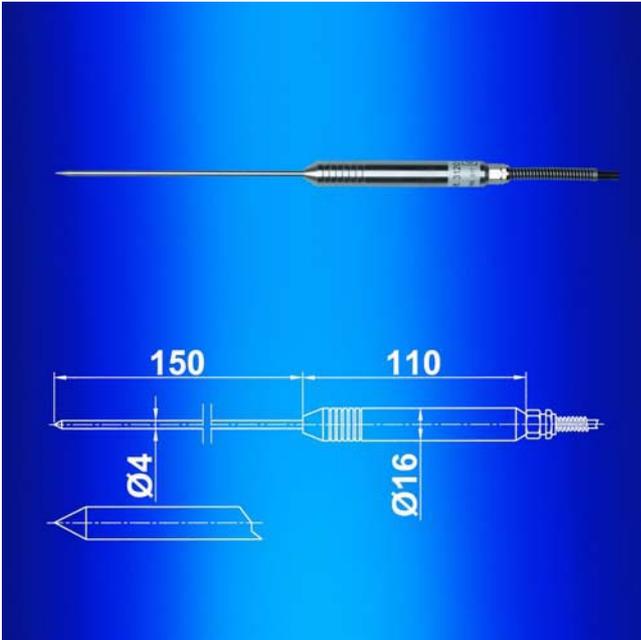
Manual



PT100 Einstechfühler, 3120.52 und 3

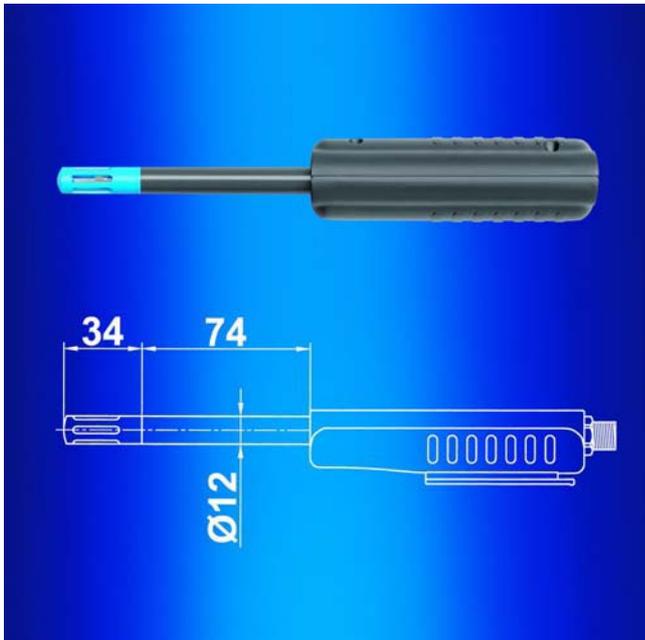
- Anwendung: Temperaturmessung in flüssigen und pulverigen Medien
- Ansprechzeit: 10 sek.
- Messgröße: Temperatur [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung
- Sensor wird automatisch vom A

Manual



PT100 Einstechfühler, 3120.55

- Anwendung: Temperaturmessung in pulverigen Lebensmitteln
- Ansprechzeit: 10 sek.
- Messgröße: Temperatur [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung
- Sensor wird automatisch vom A...

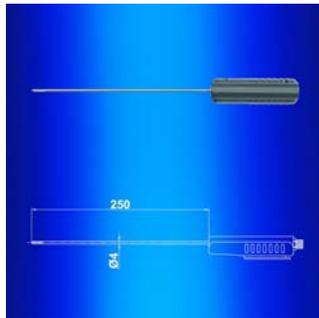


4 Temperatur/Feuchtesensoren

Heizung, Klimasensor und Lüftung (H

- Anwendung: Feuchte und Temperatur
Technik
- Ansprechzeit: ≤ 7 sek
- Messgrößen: Unit 1: Temperatur
Unit 2: relative Feuchtigkeit
[g/m³], Taupunkt
- Kalibrierung: Ein-, Zweipunktkalibrierung
(Manual)

Manual



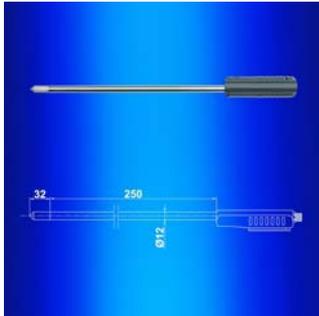
F1	F2	F3	F4
	Einheit g/kg	Einheit gr/lb	Eingabe Pabs

Funktionalität von F1...F4

Temperatur/Feuchtesensor mit 4mm

- Anwendung: Feuchte und Temperatur in beengten Platzverhältnissen, Bestimmung der Ausgleichsfeuchte in Bohrlöchern
- Ansprechzeit: ≤ 15 sek
- Messgrößen: Unit 1: Temperatur
Unit 2: relative Feuchtigkeit
[g/m³], Taupunkt, Mischungsverhältnis
- Kalibrierung: Ein-, Zweipunktkalibrierung (siehe Manual)

Manual



F1	F2	F3	F4
	Einheit g/kg	Einheit gr/lb	Eingabe Pabs

Funktionalität von F1...F4

Hochtemperatur-/Feuchtesensor (-40

- Anwendung: Feuchte und Temperatur in der Prozessstechnik
- Ansprechzeit: ≤ 30 sek
- Messgrößen: Unit 1: Temperatur
Unit 2: relative Feuchtigkeit
[g/m³], Taupunkt, Mischungsverhältnis
- Kalibrierung: Ein-, Zweipunktkalibrierung (siehe Manual)

Manual

H/[m]	p[hPa=mbar]	Korrekturfaktor
0	1013,25	1,000
50	1006,94	1,006
100	1000,67	1,013
200	988,25	1,025
300	975,98	1,038
500	951,9	1,064
800	916,88	1,105

Druckabhängigkeit des Mischungs

Zur exakten Bestimmung des Mischungs
oder gr/lb auf unterschiedlichen M
Einfluss des Luftdruckes auf den
barometrischen Höhenformel korr

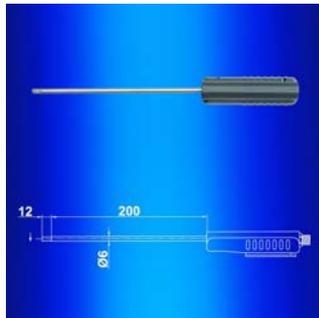
Dafür wird in der Praxis das Misch
entsprechenden Korrekturfaktor ($\frac{\text{Luftdruck}}{\text{aktuellem Luftdruck}}$) m

Manual

h/[m]	p[hPa=mbar]	Korrekturfaktor
1000	894,26	1,133
1500	840,11	1,206
2000	789,24	1,284
3000	696,56	1,455
4000	614,76	1,648
5000	542,57	1,868
10000	290,53	3,488

Der berechnete Korrekturfaktor kann über die
Sonderfunktion Pabs im Messgerät eingestellt werden.

Anmerkung: Ist der aktuelle Luftdruck nicht bekannt, können die
mittlere Werte bezogen auf die Messhöhe (siehe Tabelle) für die
des Druckeinflusses herangezogen werden (siehe
nebenstehende Tabelle).



F1	F2	F3	F4
Einheit fpm			Eingabe Pabs

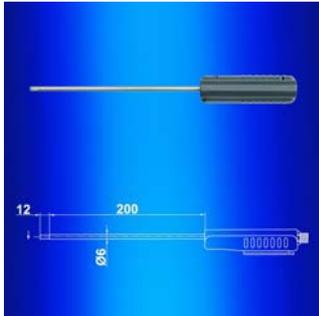
Funktionalität von F1...F4

5 Strömungsfühler

Strömungsfühler 6mm / 0...2m/s, 612

- Anwendung: Strömungsmessung
Genauigkeitsanspruch oder bei
Platzverhältnissen
- Ansprechzeit: $\leq 1,5$ sek
- Messgrößen: Unit 1: Strömung
- Unit 2: Temperatur

Manual



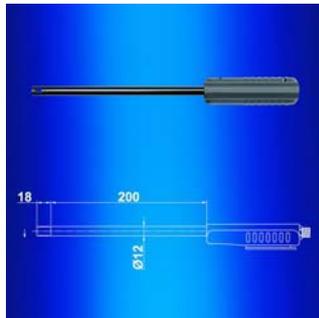
Strömungsfühler 6mm / 0...20m/s , 6

- Anwendung: Strömungsmessung
Genauigkeitsanspruch oder bei
Platzverhältnissen
- Ansprechzeit: $\leq 1,5$ sek
- Messgrößen: Unit 1: Strömung
Unit 2: Temperatur

F1	F2	F3	F4
Einheit fpm			Eingabe Pabs

Funktionalität von F1...F4

Manual



Strömungsfühler 12mm / 0...20m/s , 0...60°C

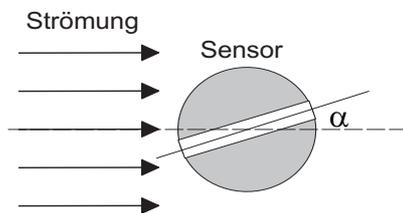
- Anwendung: Preiswerte Strömungsmessung im Bereich
- Ansprechzeit: $\leq 1,5$ sek
- Messgrößen: Unit 1: Strömungsgeschwindigkeit
- Unit 2: Temperatur

F1	F2	F3	F4
Einheit fpm			Eingabe Pabs

Funktionalität von F1...F4

CAL1 leitet die Einpunktkalibrierung im oberen Bereich der Anzeige wird (Unit 1) eingeblendet. Im unteren Bereich wird der Steigungs-Korrekturfaktor, der zwischen 0,8 u. 1,2 in 0,001er Schritten eingestellt werden kann. Für Werkseinstellungen, ist der Korrekturfaktor auf 1,000 zu setzen.

Manual



Der Abgleichwert sollte $> 50\%$ vom
Fühlermessbereichs liegen. Zur K
Strömungsfühler von der geraden
werden.

Richtungsabhängigkeit:

Die Strömungshandfühler weisen
Richtungsabhängigkeit auf. Der a
Einbaulage resultierende Messfeh
 $\pm 15^\circ$ (α) kleiner 3% vom Messw

Manual

CAL2 leitet die Einpunktkalibrierung in den unteren Bereich der Anzeige wird (Unit 2) eingeblendet. Im oberen Bereich Temperatur-Offset angezeigt, der (+/-18°F) in 0,01°C Schritten verändert. Werkseinstellungen, ist der Temp setzen.

Manual

H/[m]	p[hPa=mbar]	Korrekturfaktor
0	1013,25	1,000
50	1006,94	1,006
100	1000,67	1,013
200	988,25	1,025
300	975,98	1,038
500	951,9	1,064
800	916,88	1,105

Druckabhängigkeit der Strömung

Zur exakten Strömungsmessung a

Meereshöhen H kann der Messwe

Höhenformel korrigiert werden.

Dafür wird in der Praxis die Ström

einem entsprechenden Korrekturf

mittlerem Luftdruck / aktuellem Lu

Der berechnete Korrekturfaktor ka

Sonderfunktion F4 (Pabs) in [hPa]

Manual

H/[m]	p[hPa=mbar]	Korrekturfaktor
1000	894,26	1,133
1500	840,11	1,206
2000	789,24	1,284
3000	696,56	1,455
4000	614,76	1,648
5000	542,57	1,868
10000	290,53	3,488

berücksichtigt werden. Werksseitig ist der Druck auf 1013mbar eingestellt.

Anmerkung: Ist der aktuelle Luftdruck nicht bekannt, werden die gemessenen Werte auf die mittlere Werte bezogen auf die Meeresspiegelhöhe des Druckeinflusses herangezogen (s. nebenstehende Tabelle).

Tipps zur richtigen Sensorplatzierung

- Nach Querschnittsänderungen, Abzweigungen entsprechende Maßnahmen vorsehen (Turbulenzen!).
- Messungen immer in der Kanalmitte vornehmen.
- Die optimale Platzierung für den Sensor ist in der Kanalmitte und Gleichrichtern (keine Turbulenzen!).
- Fühler vor Rohrerweiterungen (Konfusen) und Rohrverengungen (Konfusoren) vermeiden.



6 Ölfühler

Ölfühler 12 mm, 9130.60

- Anwendung: Feuchtemessung synthetischen Ölen
- Messbereich: 0...1a_w / 0...20000
- Ansprechzeit: ≤ 10min. (ruhend)
- Messgrößen: Unit 1: Temperatur

Unit 2: Wasserakt

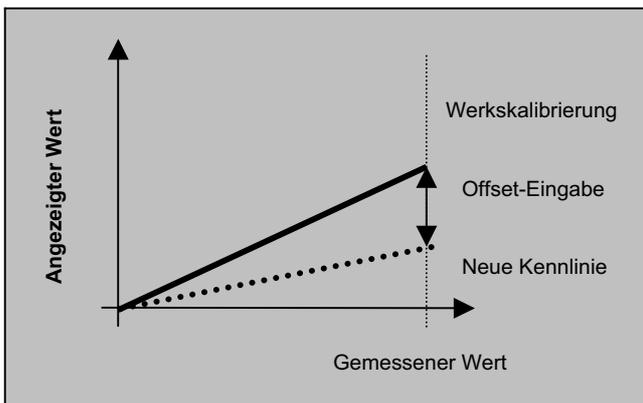
Sonderfunktion
x [ppm]

F1	F2	F3	F4
Öl-Para. A	Öl-Para. B		Einheit aw

Funktionalität von F1...F4

Einpunktkalibrierung der Temperatur

CAL1 leitet die Einpunktkalibrierung ein. Im oberen Bereich der Anzeige wird die Temperatur (Unit 1) eingeblendet. Im unteren Bereich wird der Temperatur-Offset angezeigt, der in $\pm 18^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) in $0,1^{\circ}\text{C}$ Schritten verändert werden kann. Die Werkseinstellung ist der Temperatur-Offset zu setzen.



Wichtig: Bei der Wasseraktivität bewirkt die Eingabe des Offset eine Drehung der Kennlinie um den Nullpunkt.

Einpunktkalibrierung der Wasseraktivität

CAL2 leitet die Einpunktkalibrierung der Wasseraktivität ein. Im unteren Bereich der Anzeige wird der Kalibrierpunkt eingublendet. Im oberen Bereich der Anzeige wird der Wert 2, der zum Abgleich der Wasseraktivität verwendet wird, in 0,100 in 0,001er Schritten verändert. Die Werkseinstellung ist der Offset 0,000. Der Kalibrierpunkt sollte im Bereich 0,70 bis 0,90 (bevorzugt 0,76 a_w) liegen.



Wichtig: Zweipunktkalibrierungen sollen von akkreditierten Labors durchgeführt werden! Für Werkseinstellungen ist der Offset auf 0.000 zu setzen

Zweipunktkalibrierung der Was

CAL2L, CAL2H: Im Menü CAL2L CAL2H kann der obere Abgleichw untere Wert muss im Bereich von Obere im Bereich von 0,600...0,95 ist keine Zweipunktkalibrierung m pro Punkt beträgt +/- 0,100 und ka eingegeben werden. Eine fehlerha CAL FAIL bestätigt und muss wie

Eingabe ölspezifischer Parameter

Wassergehalts:

Für die Berechnung/Anzeige des Wassergehalts werden für verschiedene Ölsorten nach Ölsorte unterschiedliche Parameterwerte definiert. Diese Parameterwerte beschreiben das Verhalten des Öls und sind auf Anfrage beim Hersteller zu erfragen.

Werkseitig sind der Berechnung die Parameter (A=-1663,3 / B=7,37) für Transformatoröl hinterlegt.

Manual

Die Eingabe des ölspezifischen P
A (-1999,9...100,0) erfolgt über die
Eingabe des Parameters B (0,00...
Sonderfunktion F2. Die Paramete
Sonderfunktionen F1 und F2 ist n
Messgröße der Wassergehalt x [p