

OMNIPOINT 20



Langwiesen 7
A-4209 Engerwitzdorf
Austria

T: +43-7235-605-0
info@epluse.com

F: +43-7235-605-8
www.epluse.com



INHALTSVERZEICHNIS:

1.	VOR DER INBETRIEBNAHME LESEN	3
2.	OMNIPOINT 20	5
3.	DAS DISPLAY	7
4.	BEDIENUNG	8
5.	DAS OBERE MENÜ	10
6.	DAS UNTERE MENÜ	11
7.	BATTERIEWECHSEL	17
8.	WARTUNG UND ABGLEICH	18
9.	ZUBEHÖR	18
10.	HANDFÜHLER	19

TABLE OF CONTENTS:

1.	BEFORE PUTTING INTO OPERATION	35
2.	OMNIPOINT 20	37
3.	THE DISPLAY	39
4.	OPERATION	40
5.	THE UPPER MENU	42
6.	THE LOWER MENU	43
7.	CHANGING THE BATTERY	49
8.	MAINTENANCE AND ADJUSTMENT	50
9.	ACCESSORIES	50
10.	PROBES	51

TABLE DES MATIÈRES:

1.	A LIRE AVANT LA MISE EN SERVICE	65
2.	OMNIPOINT 20	67
3.	L’AFFICHEUR	69
4.	UTILISATION	70
5.	MENU HAUT	72
6.	MENU BAS	73
7.	ECHANGE DES PILES	79
8.	MAINTENANCE ET CALIBRAGE	80
9.	ACCESSORIES	80
10.	CAPTEURS / SONDÉS	81

1. Vor der Inbetriebnahme lesen

- Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.



- Messbereiche der Messwertaufnehmer beachten. (Überhitzen kann zur Zerstörung führen)
- Lager- und Transportbedingungen beachten. (Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen)
- Technische Daten, Lager- und Transportbedingungen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt.





Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Das Messgerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.
- Das Messgerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen.

Vor Inbetriebnahme durchführen:

- Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung.

2. OMNIPOINT 20

Das neue universelle Anzeigegerät zur Messung beliebiger physikalischen Messgrößen zeichnet sich aus durch:

- SDI-Eingang, eine große Anzahl Sensoren sind bereits verfügbar. (SDI = serielles digitales Interface)
- PT100 Eingang
- großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
- einfache Bedienung mittels Daumenrad
- robustes und formschönes Gehäuse



OMNIPOINT 20 + HA040203

Statt vieler Messgeräte für einzelne Aufgaben benötigen Sie mit dem OMNIPOINT 20 nur noch ein Messgerät für viele Aufgaben!

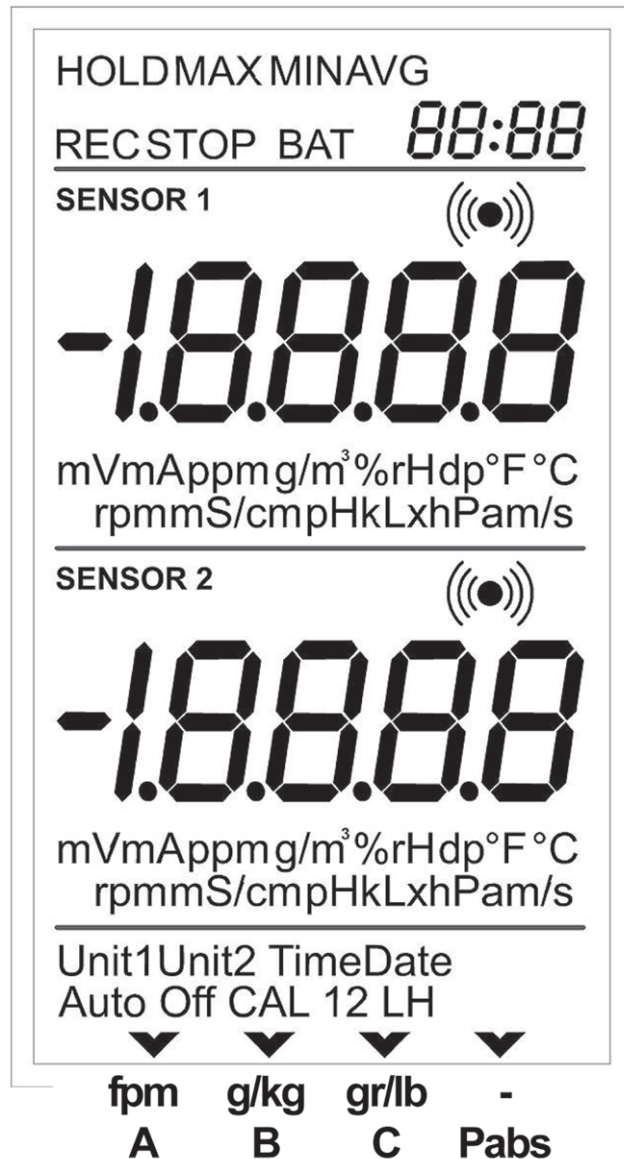
Durch den Anschluss verschiedener SDI-Sensoren lassen sich die unterschiedlichen Messwerte am Display darstellen.

Dabei werden Größen, wie z.B. die absolute Feuchte, Taupunkt oder die Strömungsgeschwindigkeit vom Sensor selbstständig berechnet und an das Messgerät übertragen. Auch werden alle Kalibrierdaten direkt im SDI-Sensor gespeichert.

Ausnahme: Bei passiven Temperatursensoren (Pt100) werden die Kalibrierdaten im Grundgerät und nicht im Fühler gespeichert!

Die Sensorerkennung erfolgt automatisch nach dem Einschalten des OMNIPORT 20.

3. Das Display



Oberes Menü mit Datum und Uhrzeit



Messwertanzeige und Einheiten von Sensor 1



Messwertanzeige und Einheiten von Sensor 2



Unteres Konfigurations- und Abgleich-Menü

4. Bedienung



THUMB-WHEEL

Im Gegensatz zu den konventionellen Handmessgeräten besitzt der OMNIPOINT 20 kein Tastenfeld, sondern ein sogenanntes "THUMB-WHEEL" (Daumen-Rad) auf der linken Seite des Gerätes. Das Rad lässt eine 15° Drehbewegung nach unten und oben zu und kann in der Mittelstellung zusätzlich gedrückt werden.

Mit der Drehbewegung nach oben wird das obere Menü ausgewählt. Eine Drehbewegung nach unten wählt das untere Konfigurations- und Abgleich-Menü.

Zum Einschalten, Ausschalten und Bestätigen von Eingabewerten muss das Daumen-Rad in der Mittelstellung gedrückt werden.

Die 3 Positionen des **THUMB-WHEEL** (Daumen Rad)

Symbol im weiteren Text



Einschalten: kurz drücken

Einschalten mit Licht: ca. 2 Sekunden drücken

Ausschalten: ca. 2 Sekunden drücken (kein Menü aktiviert)

Kurz drücken (im Normalbetrieb - kein Menü aktiviert): Löschen des Min/Max Speichers.

Symbol im weiteren Text



Oberes Menü mit **HOLD MAX MIN AVG** aktivieren.

Auswahl mit ▲ , bestätigen mit ► , abbrechen mit ▼
oder 20 Sekunden nicht drücken.

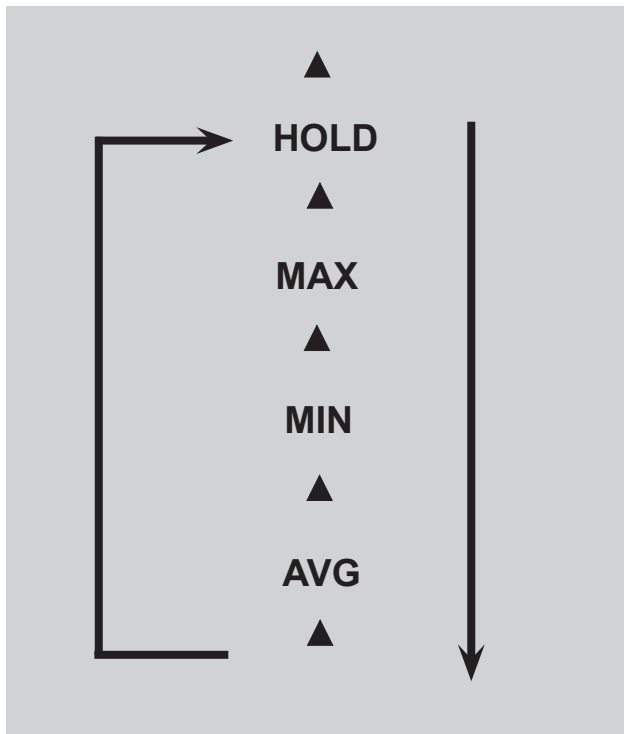
Symbol im weiteren Text



Unteres Konfigurations- und Abgleich-Menü aktivieren

Auswahl mit ▼ , bestätigen mit ► , abbrechen mit ▲
oder 20 Sekunden nicht drücken.

5. Das obere Menü



Im oberen Menü können die Standard-Funktionen:

HOLD MAX MIN AVG

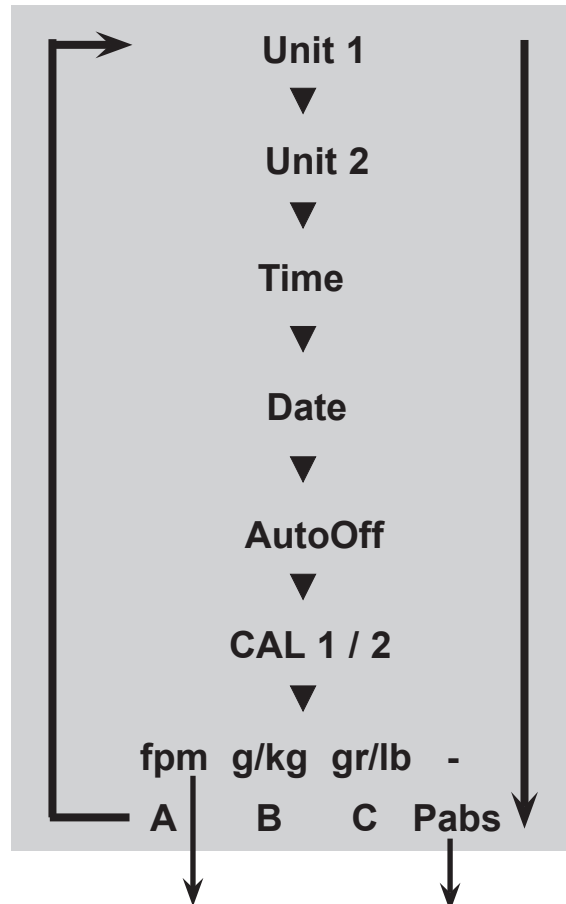
gewählt werden. Ausgewählt wird mit ▲, die angewählte Funktion blinkt und wird mit ► bestätigt. Eine bestätigte Funktion wird statisch im Display angezeigt. Abbrechen lässt sich das Menü mit ▼ oder indem für 20 Sekunden nicht gedrückt wird.

Hold: Hold "friert" den Messwert ein.

MAX: MAX stellt den maximalen Wert im aktiven Zeitraum dar.

MIN: MIN stellt den minimalen Wert im aktiven Zeitraum dar.

AVG: AVG stellt den arithmetischen Mittelwert im aktiven Zeitraum dar. Der Maxwert-/Minwert-/AVG-Speicher wird durch Aus-/Einschalten des OMNIPOINT 20, durch Ab- und Anstecken des Sensors oder durch kurzes drücken von ► im Normalbetrieb gelöscht. Bei Sensoren mit einer physikalischen Größe (z.B. PT100 - Temperatur) wird der HOLD, MAX, MIN, AVG Wert in der 2. Messwert-Zeile angezeigt. Bei Sensoren mit zwei physikalischen Größen (Temperatur/rel. Feuchte, Temperatur/Strömung, etc. wird der HOLD, MAX, MIN, AVG Wert in der entsprechenden Sensorzeile anstelle der laufenden Messwertanzeige dargestellt.



Es können nur vom gegenwärtig benutzten Handfühler unterstützte Sonderfunktionen ausgewählt werden.

z.B.: Störungsfühler
HA040402: fpm, Pabs

6. Das untere Menü

Im unteren Konfigurations- und Abgleich-Menü können die Funktionen:

UNIT1 UNIT2 Time Date AutoOff CAL 12 LH sowie Sonderfunktionen: fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs

gewählt werden. Ausgewählt wird mit ▼, die angewählte Funktion blinkt und wird mit ► bestätigt. Abbrechen lässt sich das Menü mit ▲ oder indem für 20 Sekunden nicht gedrückt wird.

Die Funktionen des unteren Menüs sind teilweise abhängig von dem jeweils eingesteckten Sensor. Neben einigen - stets verfügbaren - Standardfunktionen wie Datum, Uhrzeit und AutoOff, können - abhängig vom jeweiligen Sensor weitere Menüfunktionen eingeblendet werden.

Vom Sensor abhängig sind z.B. UNIT1 oder UNIT2 zur Auswahl der angezeigten Einheit, CAL xx Kalibrierfunktionen sowie unter Umständen auch verschiedene Pfeilménüs (fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs), deren Bedeutung vom jeweiligen Sensor abhängt.

UNIT1:

UNIT1 erlaubt es, unterschiedliche Einheiten für den ersten Sensorkanal zu wählen. Die gewählte Einheit blinkt und kann über ► aktiviert werden. Die Selektion der Einheiten kann sowohl mit ▲ als auch mit ▼ vorgenommen werden. Unit1 kann nur ausgewählt werden, wenn der angeschlossene Sensor mindestens 2 unterschiedliche Einheiten unterstützt.

UNIT2:

UNIT2 erlaubt es, unterschiedliche Einheiten für den zweiten Sensorkanal zu wählen. Die gewählte Einheit blinkt und kann über ► aktiviert werden. Die Selektion der Einheiten kann sowohl mit ▲ als auch mit ▼ vorgenommen werden. UNIT2 kann nur bei SDI - Sensoren gewählt werden, sofern deren zweiter Kanal mindestens 2 unterschiedliche Einheiten unterstützt.

Mögliche Einheiten, die nicht auf dem Display dargestellt werden können, werden bei **UNIT1/UNIT2** über die Pfeilmenüs (g/kg, gr/lb, Pabs) angezeigt.

A digital display showing the time 12:00 in a seven-segment font. The display is underlined.

Time: Mit Time stellt man die Uhrzeit ein. Stunden und Minuten werden nacheinander eingegeben. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.

A digital display showing the date 30.12 in a seven-segment font. The display is underlined.

Date: Mit Date stellt man das Datum ein. Tag, Monat und Jahr werden nacheinander eingegeben. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.

A digital display showing the time 00:59 in a seven-segment font. The display is underlined.

AutoOff: Mit AutoOff stellt man die Zeitdauer in Minuten für die automatische Abschaltung ein. Wird OFF (<1) eingestellt, schaltet das Gerät nie automatisch ab. Wählen kann man mit ▲ und ▼; bestätigt wird mit ►.



Wichtig: Kalibrierungen sollten nur von geschultem Personal mit geeigneten Kalibriermitteln durchgeführt werden.

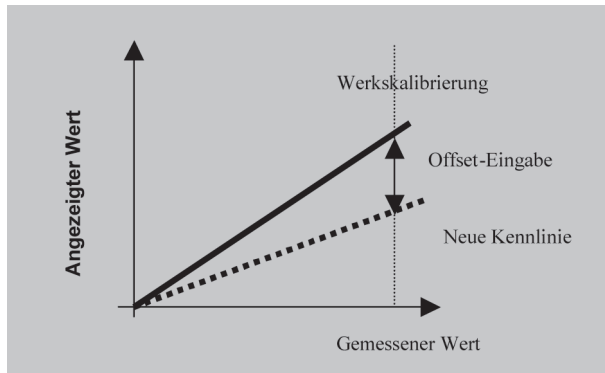


Einpunktkalibrierungen von SDI-Sensoren wie z.B. Kombifühlern für Feuchte / Temperatur.

CAL1: CAL1 leitet die Einpunktkalibrierung auf Kanal 1 (Sensor 1) ein. Auf dem Display verschwinden die Symbole für Sensor 1 und Sensor 2. Im oberen Bereich wird jetzt der Istwert für Kanal 1 (Sensor 1) angezeigt. Im unteren Bereich blinkt der Offset-Wert für Kanal 1 (Sensor 1) der mit ▲ inkrementiert und mit ▼ dekrementiert werden kann. Der Offset-Wert wird mit ► bestätigt.

Das Menü wird anschließend automatisch beendet und im Display erscheint **CAL END**. Eine fehlerhafte Kalibrierung wird mit **CAL FAIL** bestätigt und muss wiederholt werden.

Die Werkseinstellungen erhält man durch Setzen des Offsets auf 0.0.



Offseteingabe bei der relativen Feuchte

CAL2: CAL2 leitet die Einpunktkalibrierung auf Kanal 2 (Sensor 2) ein. Auf dem Display verschwinden die Symbole für Sensor 1 und Sensor 2. Im unteren Bereich wird jetzt der Istwert für Kanal 2 (Sensor 2) angezeigt. Im oberen Bereich blinkt der Offset-Wert für Kanal 2 (Sensor 2), der mit ▲ inkrementiert und mit ▼ dekrementiert werden kann. Der Offset-Wert wird mit ► bestätigt. Das Menü wird anschließend automatisch beendet und im Display erscheint **CAL END**. Eine fehlerhafte Kalibrierung wird mit **CAL FAIL**. Bestätigt und muss wiederholt werden.

Die Werkseinstellungen erhält man durch Setzen des Offsets auf 0.0.

Wichtig:

Ergänzungen zur Kalibrierung von Strömungs/Temperatur-, Pt100- und Ölfühlern siehe Kapitel 9. "Handfühler".

Bei der relativen Feuchte bewirkt die Eingabe des Offset eine Drehung der Kennlinie um den Null-Punkt.



Zweipunktkalibrierung der rel. Feuchte

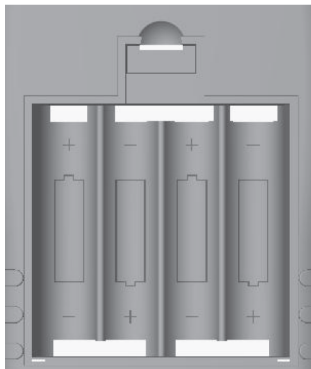
CAL2L, CAL2H: Im Menü **CAL2L** kann der untere Abgleichwert und im Menü **CAL2H** kann der obere Abgleichwert kalibriert werden. Der untere Wert muss im Bereich von 0%...40% r. H. (bevorzugt 33%r.H.) liegen und der obere Wert muss im Bereich von 60...95% r.H. (bevorzugt 76%r.H.) liegen. Außerhalb der Bereiche ist keine Zweipunktkalibrierung möglich! Der maximale Offset pro Punkt beträgt +/- 10% r.H. und kann in 0,1% Schritten eingegeben werden.



Zweipunktkalibrierungen sollen vorwiegend von akkreditierten Labors durchgeführt werden!

Die Werkseinstellungen erhält man durch Setzen des Offsets auf 0.0.

7. Batteriewechsel



geöffnetes Batteriefach OMNIPOINT 20

Erscheint im Display die Anzeige "BAT", müssen die Batterien getauscht werden. Öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Rückseite des Gerätes. Entnehmen Sie die leeren Batterien und ersetzen Sie diese durch neue.



Verwenden Sie bitte ausschließlich hochwertige Alkali-Batterien des Typ IEC LR6 AA. Keine Akkus verwenden!

Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung und verwenden Sie ausschließlich hochwertige Batterien.

8. Wartung und Abgleich



Rekalibrierungen des PT100-Eingangs sind ausschließlich von Fachpersonal oder besser noch von akkreditierten Labors durchzuführen. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

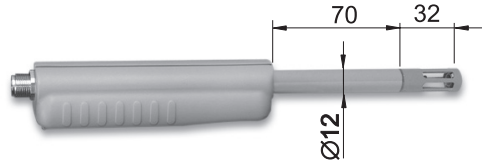
9. Zubehör

F/T HLK Fühler	(HA040201)	Edelstahlsinterfilter (für Ø12mm F/T Fühler)	(HA010103)
F/T Hochtemperaturfühler	(HA040202)	PTFE- Filter (für Ø12mm F/T Fühler)	(HA010105)
F/T Miniaturfühler	(HA040203)	Metallgitterfilter (für Ø12mm F/T Fühler)	(HA010106)
PT100 Einstechfühler	(HA040101)	Tragekoffer groß (Grundgerät + 5 Messfühler)	(HA040902)
PT100 Tauchfühler	(HA040102)	Tragekoffer klein (Grundgerät + 1 Messfühler)	(HA040904)
PT100 Lebensmittel-Einstechfühler	(HA040104)	Kugelhahnset 1/2" ISO für Ölfühler	(HA050101)
PT100 Oberflächenfühler	(HA040105)	Kugelhahnset 1/2" NPT für Ölfühler	(HA050104)
Strömungsfühler Ø6mm - 0...2m/s	(HA040401)	Fühlerkabel 2m	(HA010813)
Strömungsfühler Ø6mm - 0...20m/s	(HA040402)	Fühlerkabel 5m	(HA010814)
Strömungsfühler Ø12mm	(HA040403)	Fühlerkabel 10m	(HA010815)
Ölfühler - 1/2" ISO	(HA040204)		
Ölfühler - 1/2" NPT	(HA040206)		

10. Handfühler

Feuchte / Temperaturfühler

F/T HLK-Fühler - HA040201



F/T HLK-Fühler - HA040201

Anwendung: Feuchte und Temperaturmessung in der HLK Technik

Messbereich: 0...100% rF / -20...70°C

Genauigkeit: $\pm 2\%$ rF (0...90% rF), $\pm 3\%$ rF (90...100% rF)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-20 bzw. 70°C)

Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 7 sek.

Messgrößen: Sensor 1: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Sensor 2: relative Feuchte [%],
 absolute Feuchte [g/m^3],
 Taupunkttemperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
 Mischungsverhältnis [g/kg , gr/lb]

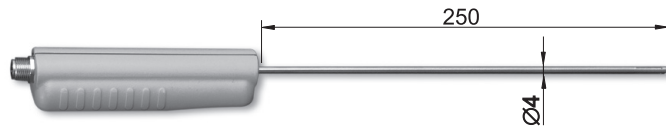
Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Zweipunktkalibrierung (Seite 16)



F/T Hochtemperaturfühler - HA040202

F/T Hochtemperaturfühler - HA040202

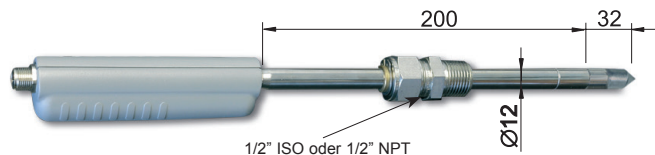
- Anwendung: Feuchte und Temperaturmessung in der Prozesstechnik
- Messbereich: 0...100% rF / -40...180°C
- Genauigkeit: $\pm 2\%$ rF (0...90% rF), $\pm 3\%$ rF (90...100% rF)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-40) $\pm 0,6^\circ\text{C}$ (180°C)
- Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 30 sek.
- Messgrößen: Sensor 1: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
Sensor 2: relative Feuchte [%],
absolute Feuchte [g/m^3],
Taupunkttemperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
Mischungsverhältnis [g/kg , gr/lb]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
Zweipunktkalibrierung (Seite 16)



F/T Miniaturfühler - HA040203

F/T Miniaturfühler - HA040203

- Anwendung: Feuchte und Temperaturmessung bei beengten Platzverhältnissen, Bestimmung der Ausgleichsfeuchte in Bohrlöchern
- Messbereich: 0...100% rF / -40...100°C
- Genauigkeit: $\pm 2\%$ rF (0...90% rF), $\pm 3\%$ rF (90...100% rF)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,7^\circ\text{C}$ (-40 bzw. 100°C)
- Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 15 sek.
- Messgrößen: Sensor 1: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Sensor 2: relative Feuchte [%],
 absolute Feuchte [g/m^3],
 Taupunkttemperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
 Mischungsverhältnis [g/kg , gr/lb]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Zweipunktkalibrierung (Seite 16)

F/T Fühler druckdicht - HA040208 (1/2" ISO)
HA040209 (1/2" NPT)**F/T Fühler druckdicht - HA040208 (1/2" ISO) / HA040209 (1/2" NPT)**

- Anwendung: Feuchte und Temperaturmessung für druckdichte Anwendungen
- Messbereich: 0...100% rF / -40...120°C
- Genauigkeit: $\pm 2\%$ rF (0...90% rF), $\pm 3\%$ rF (90...100% rF)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-40°C), $\pm 0,6^\circ\text{C}$ (180°C)
- Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 30 sek.
- Druckbereich: 0,5...16bar
- Messgröße: Sensor 1: T [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Sensor 2: rF [%], dv [g/m^3], Td [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$], r [g/kg , gr/lb]
- Temperaturquerempfindlichkeit: rF-Messung: $\pm 0,03\%$ rF/ $^\circ\text{C}$
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Zweipunktkalibrierung (Seite 16)

Ergänzung zur Messung des Mischungsverhältnisses mit F/T - Handfühler

Druckabhängigkeit des Mischungsverhältnisses:

Zur exakten Bestimmung des Mischungsverhältnisses in g/kg oder gr/lb auf unterschiedlichen Meereshöhen h kann der Einfluss des Luftdruckes auf den Messwert mit der barometrischen Höhenformel korrigiert werden.

Dafür wird in der Praxis das Mischungsverhältnis mit einem entsprechenden Korrekturfaktor (Quotient aus mittlerem Luftdruck / aktuellem Luftdruck) multipliziert.

Der berechnete Korrekturfaktor kann mittels der Sonderfunktion Pabs im Messgerät berücksichtigt werden.

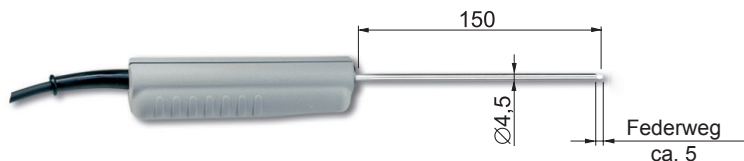
Anmerkung: Ist der aktuelle Luftdruck nicht bekannt können mittlere Werte bezogen auf die Meereshöhe zur Minimierung des Druckeinflusses herangezogen werden (siehe nebenstehende Tabelle).

H [m]	H [feet]	pabs [hPa] = [mbar]
0	0	1013
100	328	1007
200	656	988
300	984	976
500	1.640	952
800	2.625	917
1.000	3.281	894
1.500	4.921	840
2.000	6.562	789
3.000	9.843	697
4.000	13.123	615
5.000	16.404	543
10.000	32.808	291

Temperaturfühler (Passiv)**Pt100 Einstechfühler - HA040101**

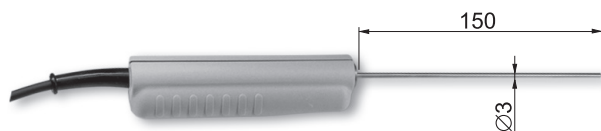
Pt100 Einstechfühler - HA040101

Anwendung: Temperaturmessung in festen, flüssigen und pulvrigen Medien
 Messbereich: -40...400°C
 Genauigkeit: Pt100 Klasse B / m. Grundgerät: +/-0,5°C
 Ansprechzeit τ_{90} : 10 sek.
 Messgröße: Sensor 1: Temperatur [°C/°F]
 Sensor 2: -
 Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Kabellänge: 1m

Pt100 Oberflächenfühler - HA040105

Pt100 Oberflächenfühler - HA040105

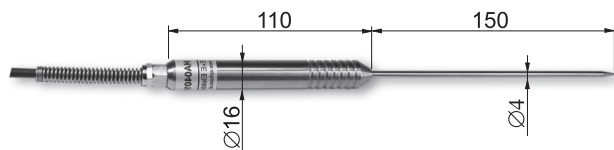
Anwendung: Messeinsatz federt beim Aufsetzen ein, dadurch definierte Andruckkraft
 Messbereich: -50...400°C (Handgriff bis ca. 80°C einsetzbar)
 Genauigkeit: Pt100 Klasse B / m. Grundgerät: +/-0,5°C
 Ansprechzeit τ_{90} : 10 sek. (bei ebener, glatter, metallischer Oberfläche)
 Messgröße: Sensor 1: Temperatur [°C/°F]
 Sensor 2: -
 Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Kabellänge: 1m



Pt100 Tauchfühler - HA040102

Pt100 Tauchfühler - HA040102

Anwendung:	Temperaturmessung in gasförmigen, flüssigen und pulvrigen Medien
Messbereich:	-40...400°C
Genauigkeit:	Pt100 Klasse A / m. Grunderät: +/-0,5°C
Ansprechzeit τ_{90} :	10 sek.
Messgröße:	Sensor 1: Temperatur [°C/°F] Sensor 2: -
Kalibrierung:	Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
Kabellänge:	1m



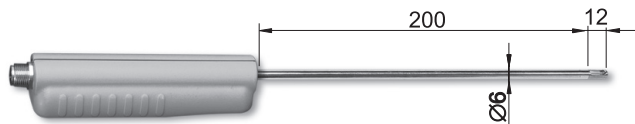
Pt100 Lebensmittel-Einsteckfühler - HA040104

Pt100 Lebensmittel-Einsteckfühler - HA040104

Anwendung:	Temperaturmessung in festen, flüssigen und pulvrigen Lebensmitteln
Messbereich:	-40...400°C
Genauigkeit:	Pt100 Klasse A / m. Grundgerät: +/-0,5°C
Ansprechzeit τ_{90} :	10 sek.
Messgröße:	Sensor 1: Temperatur [°C/°F] Sensor 2: -
Kalibrierung:	Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
Kabellänge:	1m

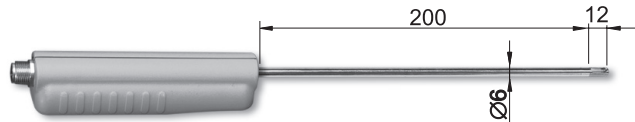
Strömungsfühler

Strömungsfühler 6mm / 0...2 m/s - HA040401



Strömungsfühler 6mm - HA040401

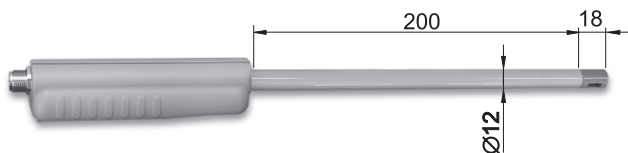
- Anwendung: Strömungsmessung bei hohem Genauigkeitsanspruch oder bei beengten Platzverhältnissen
- Messbereich: 0...2 m/s
-20...70°C
- Genauigkeit: 0,08...2 m/s: $\pm (0,04 \text{ m/s} + 1\% \text{ v.Mw.})$
 $\pm 0,7^\circ\text{C}$
- Ansprechzeit τ_{90} : $\leq 1,5 \text{ sek.}$
- Messgrößen: Sensor 1: Strömung [m/s / fpm]
Sensor 2: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)



Strömungsfühler 6mm - HA040402

Strömungsfühler 6mm / 0...20 m/s - HA040402

- Anwendung: Strömungsmessung bei hohem Genauigkeitsanspruch oder bei beengten Platzverhältnissen
- Messbereich: 0...20 m/s / -20...70°C
- Genauigkeit: 0,2...20 m/s: $\pm (0,2 \text{ m/s} + 2\% \text{ v.Mw.}) / \pm 0,7^\circ\text{C}$
- Ansprechzeit τ_{90} : $\leq 1,5 \text{ sek.}$
- Messgrößen: Sensor 1: Strömung [m/s / fpm]
Sensor 2: Temperatur [°C/°F]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)



Strömungsfühler 12mm - HA040403

Strömungsfühler 12mm / 0...20 m/s - HA040403

- Anwendung: Strömungsmessung im HLK Bereich
- Messbereich: 0...20 m/s / -0...50°C
- Genauigkeit: 0,2...20 m/s: $\pm (0,2 \text{ m/s} + 3\% \text{ v.Mw.}) / \pm 1^\circ\text{C}$
- Ansprechzeit τ_{90} : $\leq 1,5 \text{ sek.}$
- Messgrößen: Sensor 1: Strömung [m/s / fpm]
Sensor 2: Temperatur [°C/°F]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)

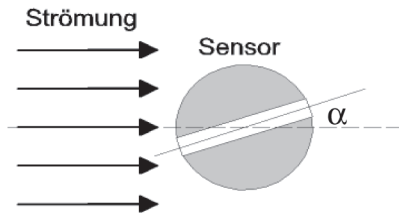
Ergänzung zur Kalibrierung der Strömung (Sensor 1):

CAL1 leitet die Einpunktkalibrierung der Strömung ein. Im oberen Bereich der Anzeige wird der Strömungs-Istwert (Sensor 1) eingeblendet. Im unteren Bereich erscheint ein Steigungs-Korrekturfaktor, welcher zum Abgleich der Strömung zw. 0,8 u. 1,2 in 0,001 Schritten verändert werden kann. Für Werkseinstellungen, ist der Steigungskorrekturfaktor auf 1,000 zu setzen.

Der Abgleichwert sollte >50% vom oberen Endwert des Fühlermessbereichs liegen. Zur Kalibrierung sollte der Strömungsfühler von der geraden Griffseite angeströmt werden.

Ergänzung zur Kalibrierung der Temperatur (Sensor 2):

CAL2 leitet die Einpunktkalibrierung der Temperatur ein. Im unteren Bereich der Anzeige wird der Temperatur-Istwert (Sensor 2) eingeblendet. Im oberen Bereich wird der Temperatur-Offset angezeigt, welcher zum Abgleich um $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) in $0,01^{\circ}\text{C}$ Schritten verändert werden kann. Für Werkseinstellungen, ist der Temperatur-Offset auf $0,00^{\circ}\text{C}$ zu setzen.



Anmerkungen zur Messung mit Strömungshandfühler:

Richtungsabhängigkeit:

Die Strömungshandfühler weisen nur eine geringe Richtungsabhängigkeit auf. Der aus einer verdrehten Einbaulage resultierende Messfehler ist im Bereich von $+15^\circ$ (α) kleiner 3% vom Messwert.

Druckabhängigkeit:

Zur exakten Strömungsmessung auf unterschiedlichen Meereshöhen h kann der Messwert mit der barometrischen Höhenformel korrigiert werden.

Dafür wird in der Praxis die Strömungsgeschwindigkeit mit einem entsprechenden Korrekturfaktor (Quotient aus mittlerem Luftdruck / aktuellem Luftdruck) multipliziert.

Der berechnete Korrekturfaktor kann mittels der Sonderfunktion Pabs im Messgerät berücksichtigt werden.

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

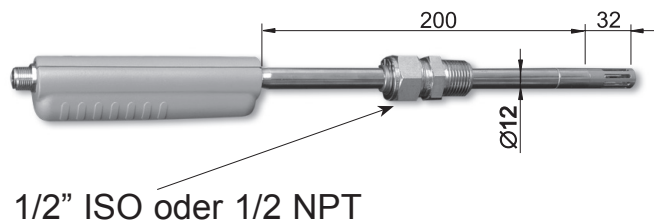
h/[m]	p[hPa=mbar]	Korrekturfaktor
0	1013,25	1,000
50	1006,94	1,006
100	1000,67	1,013
200	988,25	1,025
300	975,98	1,038
500	951,9	1,064
800	916,88	1,105
1000	894,26	1,133
1500	840,11	1,206
2000	789,24	1,284
3000	696,56	1,455
4000	614,76	1,648
5000	542,57	1,868
10000	290,53	3,488

Tipps zur Wahl richtiger Messstelle:

- Nach Querschnittsänderungen, Krümmungen oder Abzweigungen entsprechende Beruhigungsstrecken vorsehen (Turbulenzen!)
- Vor Rohrerweiterungen (Diffusoren) oder Verengungen (Konfusoren) messen
- Nach Filtern u. Gleichrichtern messen (keine Turbulenzen!)
- Messkopf möglichst in Kanalmitte platzieren

Ölfühler

Druckdichter Ölfühler 12 mm - HA040204 (1/2 ISO), HA040206 (1/2 NPT)



- Anwendung: Feuchtemessung in mineralische und synthetische Öle
- Messbereich: $0...1a_w$ / $0...20000\text{ppm}$ / $-40...120^\circ\text{C}$
- Genauigkeit: $\pm 0,02\%a_w$ ($0...0,9a_w$), $\pm 0,03a_w$ ($0,9...1a_w$)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-20 bzw. 120°C)
- Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 10 min. (ruhendes Öl)
- Druckbereich: $0,01...20\text{bar}$
- Messgrößen: Sensor 1: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Sensor 2: Wasseraktivität a_w [],
 Wassergehalt x [ppm]
- Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Zweipunktkalibrierung (Seite 16)



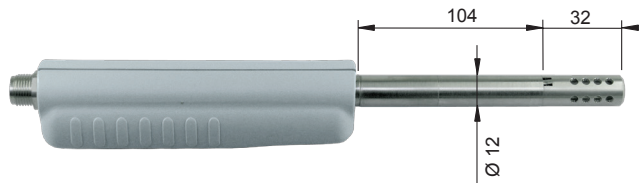
Reinigung des Feuchte- und Temperatursensors von Ölrückständen:

- 1) Filterkappe vorsichtig abnehmen
- 2) Messkopf ca. 30 Sekunden in N-HEPTAN schwenken
- 3) Abtropfen lassen, ca. 30 min. ablüften lassen
- 4) Filterkappe wieder vorsichtig aufsetzen

Die Reinigung des Messkopfes wird besonders vor dem Einbringen in ein anderes Öl bzw. vor einer Kalibration empfohlen.

Ölfühler

Kurzer Ölfühler 12 mm



Anwendung: Feuchtemessung in mineralische und synthetische Öle

Messbereich: $0...1a_w$ / $0...20000\text{ppm}$ / $-40...120^\circ\text{C}$

Genauigkeit: $\pm 0,02\%a_w$ ($0...0,9a_w$), $\pm 0,03a_w$ ($0,9...1a_w$)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-20 bzw. 120°C)

Ansprechzeit τ_{90} : ≤ 10 min. (ruhendes Öl)

Messgrößen: Sensor 1: Temperatur [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Sensor 2: Wasseraktivität a_w [],
 Wassergehalt x [ppm]

Kalibrierung: Einpunktkalibrierung (Seite 14, 15)
 Zweipunktkalibrierung (Seite 16)



Reinigung des Feuchte- und Temperatursensors von Ölrückständen:

- 1) Filterkappe vorsichtig abnehmen
- 2) Messkopf ca. 30 Sekunden in N-HEPTAN schwenken
- 3) Abtropfen lassen, ca. 30 min. ablüften lassen
- 4) Filterkappe wieder vorsichtig aufsetzen

Die Reinigung des Messkopfes wird besonders vor dem Einbringen in ein anderes Öl bzw. vor einer Kalibration empfohlen.

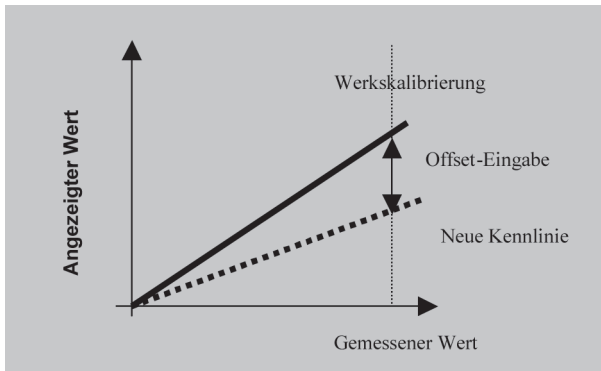
Ergänzung zur 1-Punktkalibrierung der Temperatur (Kanal/Sensor 1):

CAL1 leitet die Einpunktkalibrierung der Temperatur ein. Im oberen Bereich der Anzeige wird der Temperatur-Istwert (Kanal/Sensor 1) eingeblendet. Im unteren Bereich wird der Temperatur-Offset angezeigt, welcher zum Abgleich um $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) in $0,1^{\circ}\text{C}$ Schritten verändert werden kann. Für Werkseinstellungen, ist der Temperatur-Offset auf $0,0^{\circ}\text{C}$ zu setzen.

Ergänzung zur 1-Punktkalibrierung der Wasseraktivität (Kanal/Sensor 2):

CAL2 leitet die Einpunktkalibrierung der Wasseraktivität ein. Im unteren Bereich der Anzeige wird der Istwert (Kanal/Sensor 2) eingeblendet. Im oberen Bereich blinkt der Offsetwert für Sensor, welcher zum Abgleich der Wasseraktivität im Bereich von $+0,100$ in $0,001$ Schritten verändert werden kann. Für Werkseinstellungen, ist der Offset auf $0,000$ zu setzen. Der Kalibrierpunkt sollte im Bereich von $0,3...0,95\text{aw}$ (bevorzugt $0,76\text{aw}$) liegen.

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



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

Ergänzung zur Zweipunktkalibrierung der Wasseraktivität (Kanal/Sensor 2):

CAL2L, CAL2H: Im Menü CAL2L kann der untere, im Menü CAL2H kann der obere Abgleichwert kalibriert werden. Der untere Wert muss im Bereich von 0,000...0,400 liegen, der Obere im Bereich von 0,600...0,950. Außerhalb der Bereiche ist keine Zweipunktkalibrierung möglich! Der maximale Offset pro Punkt beträgt +/- 0,100 und kann in 0,001 Schritten eingegeben werden. Eine fehlerhafte Kalibrierung wird mit CAL FAIL bestätigt und muss wiederholt werden.

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

Eingabe ölspezifischer Parameter zu Berechnung des Wassergehalts:

Um den Wassergehalt x [ppm] für unterschiedliche Öle richtig anzeigen zu können ist die Eingabe ölspezifischer Parameter erforderlich. Diese Parametersätze beschreiben das Sättigungsverhalten spezifischer Öle und sind auf Anfrage beim Hersteller erhältlich.

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

Die Eingabe des ölspezifischen Parameter A (-1999,9...100,0) erfolgt über die Sonderfunktion A, die Eingabe des Parameters B (0,00...20,00) erfolgt über die Sonderfunktion B. Die Parametereingabe über die Sonderfunktionen A und B ist nur möglich, wenn als Messgröße der Wassergehalt x [ppm] gewählt wurde.

1. Before putting into operation

- Read the operating manual carefully and follow it in every detail before using the device.
- Observe the measurement ranges of the sensors (overheating may lead to malfunctions).
- Observe storage and transport conditions (protect the instrument from direct sunlight).
- For technical data, storage and transport conditions please refer to the datasheet.





Designated use:

- The measuring device may be operated only within the range of the specified technical data.
- The measuring device may be used only under the conditions and for the purposes for which it was designed.
- The reliability of the measuring device cannot be guaranteed if modified or altered in any way.
- Never carry out measurements on voltage potentials.

Before initial operation:

- Make sure to place the batteries in the correct position.

2. OMNIPORT 20

The new multifunctional hand-held instrument for measurement of humidity, temperature, air velocity and moisture content in oil is characterised by:

- SDI-input, a large choice of sensors are already available (SDI = serial digital interface)
- PT100 input
- large display with backlight
- easy operation utilizing a thumbwheel
- robust and attractive housing



OMNIPORT 20 + HA040203

Instead of using several different instruments for each type of measurement a single Omniport 20 does it all

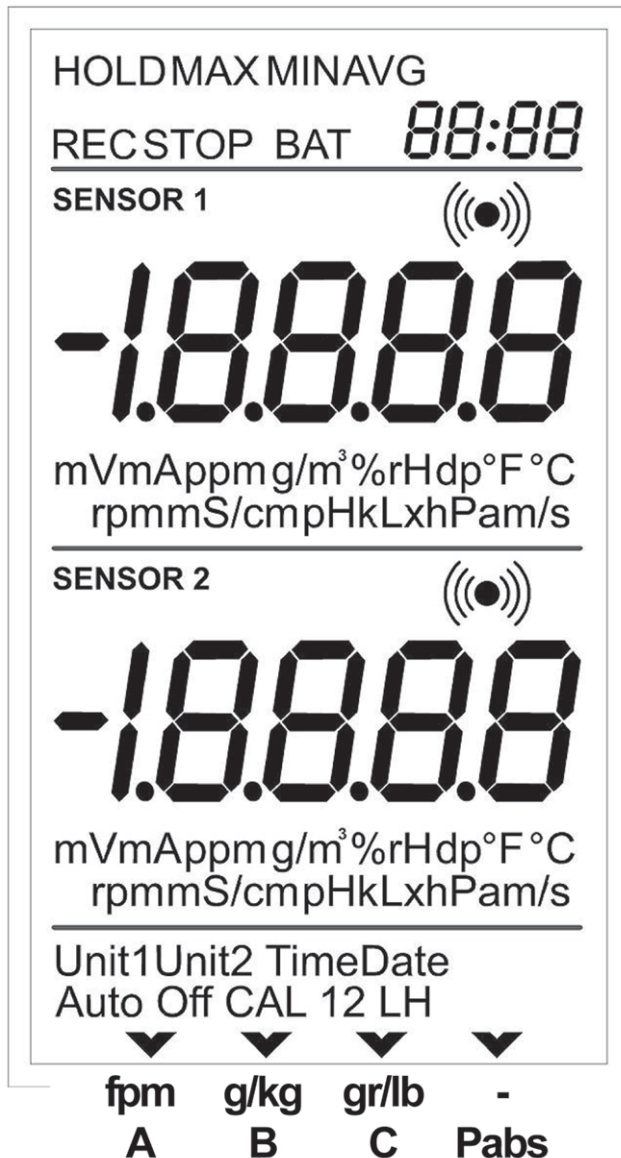
Different measurement values can be displayed by connecting various SDI sensors.

This enables the sensor to calculate independently values such as absolute humidity, dewpoint, or air velocity and to transfer the data to the measurement device. The SDI sensor also stores all calibration data.

Exception: for passive temperature sensors (Pt100), the calibration data is stored in the basic device, not in the probe!

Recognition of the sensor is automatic when the OMNIPORT 20 is switched on.

3. The Display



Upper menu with date and time



Measurement value indication and units of sensor 1



Measurement value and units of sensor 2



Lower menu for configuration and calibration

4. Operation



THUMB-WHEEL

In contrast to conventional hand-held instruments, the OMNIPOINT 20 does not have a keypad but a so-called **"THUMB-WHEEL"**, on the left-hand side of the unit.

The wheel can rotate 15° upwards and downwards and be pressed in the centre position.

The upper menu is selected by rotating the wheel upwards. The lower menu for configuration and calibration is selected by rotating the wheel downwards.

The thumb-wheel must be pressed in the centre position to switch the instrument on and off and to confirm input values.

The 3 positions of the **THUMB-WHEEL** :

Symbol in text opposite



Switch on: press briefly

Switch on backlight: press and hold for approx. 2 seconds

Switch off: press and hold for approx. 2 seconds (no menu activated).

Press briefly (in normal mode - no menu activated): clear MIN/MAX memory.

Symbol in text opposite



Activate upper menu with **HOLD MAX MIN AVG.**

Selection with ▲ , enter with ► , interrupt with ▼
or by not pressing the thumb-wheel for 20 seconds.

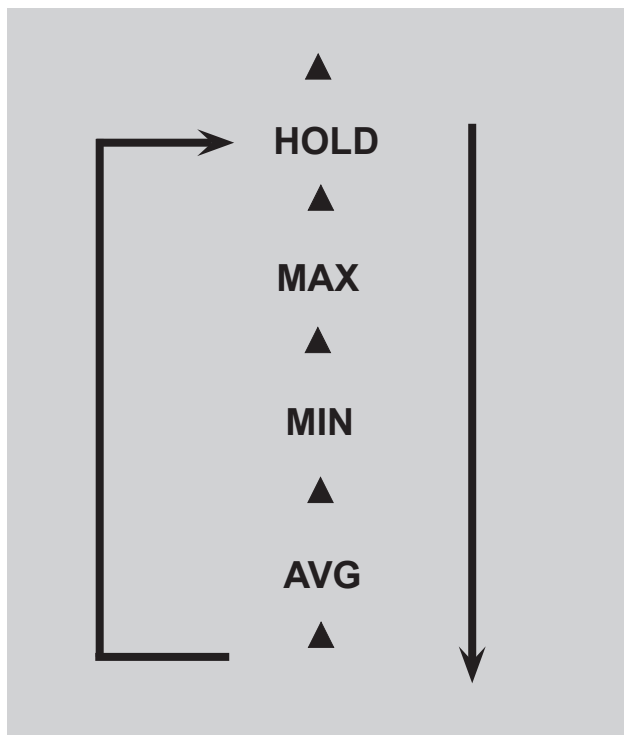
Symbol in text opposite



Activate lower menu for configuration and calibration

Selection with ▼ , enter with ► , interrupt with ▲
or by not pressing the thumb-wheel for 20 seconds.

5. The upper menu



The following functions can be selected in the upper menu:

HOLD MAX MIN AVG

Selection with ▲ , the selected function flashes and is entered with ► . An entered function display is steady.

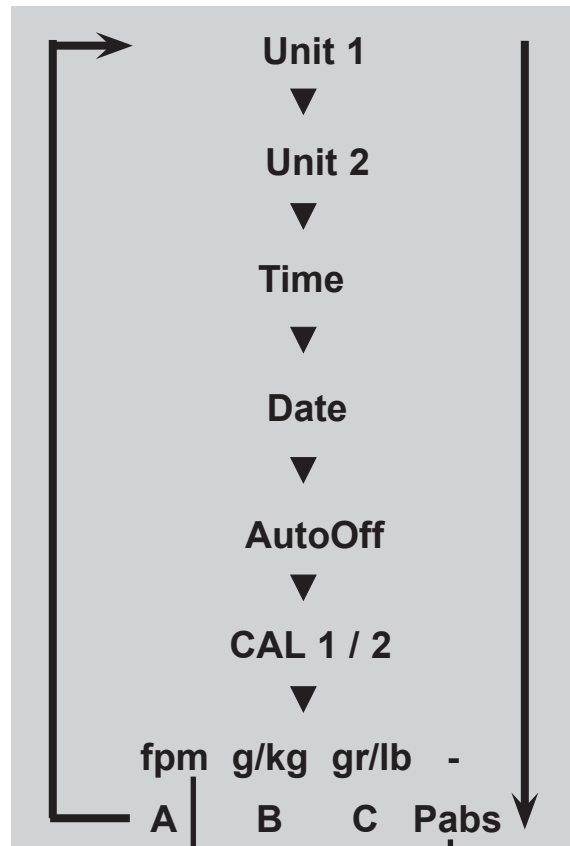
The menu can be interrupted with ▼ or by not pressing the thumb wheel for 20 seconds.

HOLD: Hold "freezes" the measurement value.

MAX: MAX shows the maximum value in the active time period.

MIN: MIN shows the minimum value in the active time period.

AVG: AVG shows the arithmetical average value in the active time period. The MAX value/MIN value/AVG memory is cleared by switching the OMNIPOINT 20 ON/OFF, by disconnecting and reconnecting the sensor, or by briefly pressing ► in normal mode. For sensors with one physical value (e.g.: PT100 - temperature), the HOLD, MAX, MIN, AVG value is displayed in the 2nd measurement field. For sensors with two physical values (temperature/rel. humidity, temperature/velocity, etc.), the HOLD, MAX, MIN, AVG value is displayed in the measurement field for that sensor.



Only special functions supported by the current sensor can be selected.
E.g.: Air velocity sensor
HA040402: fpm, Pabs

6. The lower menu

In the lower menu for configuration and calibration the the following functions can be selected:

UNIT1 UNIT2 Time Date AutoOff CAL 12 LH and special functions: **fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs**

Selection with ▼ , the selected function flashes and is entered with ► . An entered function is displayed steady.

The menu can be interrupted with ▲ or by not pressing the thumb wheel for 20 seconds.

The functions of the lower menu partly depend on the sensor that is in use. In addition to the always available standard functions such as date, time, and AutoOff, extra functions are accessible depending on the type of sensor. E.g.: UNIT1 or UNIT2 for selecting the engineering unit, CAL xx calibration functions, as well as various arrow menus (fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs), of which the meaning depends on the sensor in use.

UNIT1:

UNIT1 enables the selection of different units for the first sensor channel. The selected unit flashes and is activated using ► .

Units can be selected using ▲ and ▼ . UNIT1 can only be selected if the connected sensor supports a minimum of 2 units.

UNIT2:

UNIT2 enables the selection of different units for the second sensor channel. The selected unit flashes and is activated using ► .

Units can be selected using ▲ and ▼ . UNIT2 can only be selected for SDI sensors, if the second channel supports a minimum of 2 units.

Units that cannot be shown on the display are displayed with **UNIT1/UNIT2** using the arrow menus (g/kg, gr/lb, Pabs).

A digital display showing the time 12:00. The digits are in a standard seven-segment font. The display is underlined.

Time: Set time. Hours and minutes are input in sequence.
Selection can be made using ▲ and ▼
enter with ► .

A digital display showing the date 30.12. The digits are in a standard seven-segment font. The display is underlined.

Date: Set date. Day, month and year are input in sequence.
Selection can be made using ▲ and ▼
enter with ► .

A digital display showing the AutoOff time 00:59. The digits are in a standard seven-segment font. The display is underlined.

AutoOff: The time in minutes for automatic switch off is set with AutoOff. If OFF (<1) is set, the device doesnot switch off automatically.
Select with ▲ and ▼ ; enter with ► .



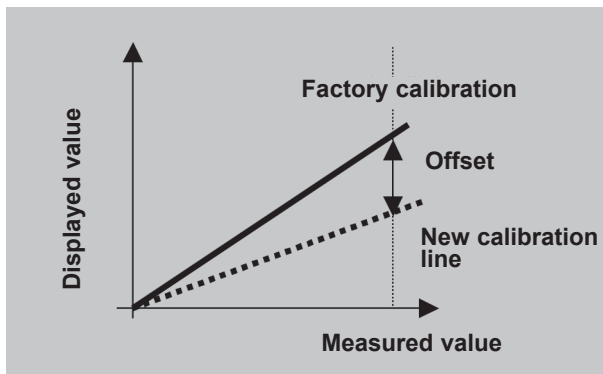
Important: Calibration should only be carried out by skilled personnel using suitable calibration standards.



One point calibration of SDI sensors such as combination probe for humidity / temperature.

CAL1: CAL1 initiates the one point calibration to channel 1 (Sensor 1). The symbols for Sensor 1 and Sensor 2 disappear from the display. The actual value for channel 1 (Sensor 1) is now displayed in the upper half of the display. The offset value for channel 1 (Sensor 1) flashes in the lower area; this value can be incremented using ▲ and decremented using ▼. The offset value is confirmed with ►.

The menu is then exited automatically and **CAL END** is displayed. Incorrect calibration is indicated by **CAL FAIL** and must be repeated. **The factory settings can be restored by setting the offset to 0.0.**



Setting the offset for relative humidity

CAL2: CAL2 initiates the one point calibration for channel 2 (Sensor 2). The symbols for Sensor 1 and Sensor 2 disappear from the display. The actual value for channel 2 (Sensor 2) is now displayed in the lower half of the display. The offset value for channel 2 (Sensor 2) flashes in the upper area; this value can be incremented using ▲ and decremented using ▼. The offset value is confirmed with ►.

The menu is then exited automatically and **CAL END** is displayed. Incorrect calibration is indicated by **CAL FAIL** and must be repeated.

The factory settings can be restored by setting the offset to 0.0.

Important:

For more information about calibrating velocity/temperature, Pt100 and oil sensors, please refer to chapter 9. "Probes".

For relative humidity, setting the offset changes the angle of the characteristic with zero as centre point.



Two point calibration for relative humidity

CAL2L, CAL2H: in menu **CAL2L** the lower value and in menu **CAL2H** the higher value can be calibrated. The lower value should be between 0%...40% r. h. (preferably 33%r.h.) and the higher value should be between 60...95% r.h. (preferably 76%r.h.).

A two point calibration is only possible within the range !.

The max. offset per point is +/- 10% rel humidity.

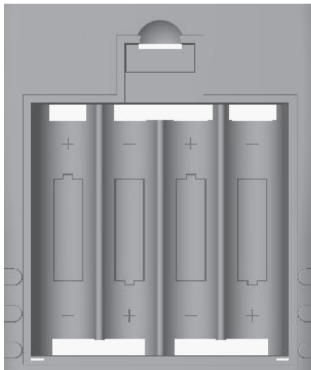
It can be set with increments of 0.1%



Important: Two point calibrations should preferable be carried out by accredited calibration laboratories !

Factory calibration can be restored by entering offset 0.0

7. Changing the battery



open battery case OMNIPOINT 20

If the symbol "BAT" appears in the display, the batteries have to be replaced. Open the battery case at the back of the instrument. Remove the empty batteries and insert new ones.



Use only batteries of type IEC LR6 AA.

Don't use accumulators!

Reverse polarity may destroy the instrument ; make sure to place the batteries in the correct position and to use high quality batteries only.



8. Maintenance and Adjustment

The PT100 inputs may only be recalibrated by skilled personnel or preferable, by an accredited laboratory.

Clean the device as required using a damp cloth. Do not use cleaning agents. Only use clean water to moisten the cloth.

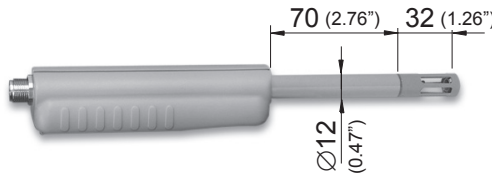
9. Accessories

RH/T HVAC probe	(HA040201)	stainless steel sintered filter (for Ø12mm RH/T probe)	(HA010103)
RH/T high temperature probe	(HA040202)	PTFE - filter (for Ø12mm RH/T probe)	(HA010105)
RH/T miniature probe	(HA040203)	metal grid filter (for Ø12mm RH/T probe)	(HA010106)
PT100 cut-in probe	(HA040101)	carrying case big (basic device + 5 probes)	(HA040902)
PT100 immersion probe	(HA040102)	carrying case small (basic device + 1 probe)	(HA040904)
PT100 cut-in food probe	(HA040104)		
PT100 surface probe	(HA040105)	ball valve set 1/2" ISO for oil probe	(HA050101)
air velocity probe		ball valve set 1/2" NPT for oil probe	(HA050104)
Ø6mm (0.24") - 0...2m/s (0...400ft/min)	(HA040401)	probe cable 2m	(HA010813)
air velocity probe		probe cable 5m	(HA010814)
Ø6mm (0.47") - 0...20m/s (0...4000ft/min)	(HA040402)	probe cable 10m	(HA010815)
air velocity probe Ø12mm (0.47")	(HA040403)		
oil probe - 1/2" ISO	(HA040204)		
oil probe - 1/2" NPT	(HA040206)		

10. Probes

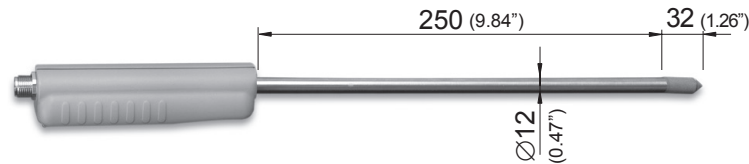
Humidity / Temperature Probes

RH/T HVAC probe - HA040201



RH/T HVAC probe - HA040201

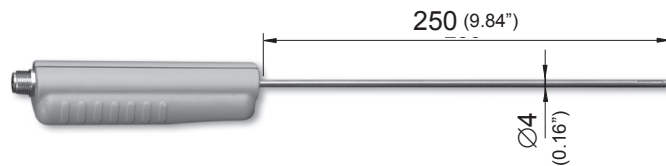
Application:	humidity and temperature measurement in HVAC applications
Working range:	0...100% RH / -20...70°C (-4...158°F)
Accuracy:	±2% RH (0...90% RH), ±3% RH (90...100% RH) ±0.2°C / ±0.36°F (20°C / 68°F), ±0.5°C / ±0.9°F (-20 resp. 70°C / -4 resp. 158°F)
Response time τ_{90} :	≤ 7 sec.
Measruand:	sensor 1: temperature [°C/°F] sensor 2: relative humidity [%], absolute humidity [g/m³], dewpoint temperture [°C/°F], mixture ratio [g/kg, gr/lb]
Calibration:	one point calibration (page 44, 45) two point calibration (page 46)



RH/T High Temperatuer Probe - HA040202

RH/T high temperature probe - HA040202

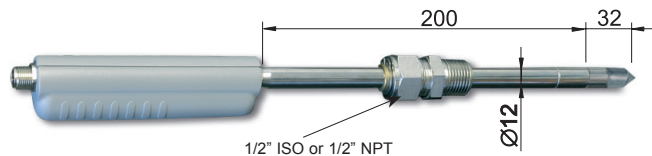
- Application: humidity and temperature measurement in industrial process applications
- Working range: 0...100% RH / -40...180°C (-40...356°F)
- Accuracy: $\pm 2\%$ RH (0...90% RH), $\pm 3\%$ RH (90...100% RH)
 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ / $\pm 0.36^\circ\text{F}$ (20°C / 68°F),
 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ / $\pm 0.9^\circ\text{F}$ (-40°C / -40°F), $\pm 0.6^\circ\text{C}$ / $\pm 1.1^\circ\text{F}$ (180°C / 356°F)
- Response time $\tau_{90} \leq 30$ sec.
- Measurand: sensor 1: temperature [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 sensor 2: relative humidity [%],
 absolute humidity [g/m^3],
 dewpoint temperature [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
 mixture ratio [g/kg , gr/lb]
- Calibration: one point calibration (page 44, 45)
 two point calibration (page 46)



RH/T miniature probe - HA040203

RH/T miniature probe - HA040203

- Application: humidity and temperature measurement in small places, humidity measurement in boreholes
- Working range: 0...100% RH / -40...100°C (-40...212°F)
- Accuracy: $\pm 2\%$ RH (0...90% RH), $\pm 3\%$ RH (90...100% RH)
 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ / $\pm 0.36^\circ\text{F}$ (20°C / 68°F),
 $\pm 0.7^\circ\text{C}$ / $\pm 1.26^\circ\text{F}$ (-40 resp. 100°C / -40 resp. 212°F)
- Response time τ_{90} : ≤ 15 sec.
- Measurand: sensor 1: temperature [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 sensor 2: relative humidity [%],
 absolute humidity [g/m^3],
 dewpoint temperature [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
 mixture ratio [g/kg , gr/lb]
- Calibration: one point calibration (page 44, 45)
 two point calibration (page 46)

RH/T probe pressure tight - HA040208 (1/2" ISO)
HA040209 (1/2" NPT)***RH/T probe pressure tight - HA040208 (1/2" ISO) / HA040209 (1/2" NPT)***

- Application: humidity and temperature measurement for pressure tight applications
- Working range: 0...100% RH / -40...120°C (-40...248°F)
- Accuracy: $\pm 2\%$ RH (0...90% RH), $\pm 3\%$ RH (90...100% RH)
 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ / $\pm 0.36^\circ\text{F}$ (20°C / 68°F),
 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ / $\pm 0.9^\circ\text{F}$ (-40°C / -40°F), $\pm 0.6^\circ\text{C}$ / $\pm 1.1^\circ\text{F}$ (180°C / 356°F)
- Response time τ_{90} : ≤ 30 sec.
- Pressure range: 0.5...16bar (7...232psi)
- Measurand: sensor 1: T [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 sensor 2: rF [%], dv [g/m^3], Td [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$], r [g/kg , gr/lb]
- Temperature dependence: RH: $\pm 0.03\%$ RH/ $^\circ\text{C}$ (% RH/ $^\circ\text{F}$)
- Calibration: one point calibration (page 44, 45)
 two point calibration (page 46)

Additional information about measuring the mixture ratio using RH/T - Probes

H [m]	H [feet]	pabs [hPa] = [mbar]
0	0	1013
100	328	1007
200	656	988
300	984	976
500	1.640	952
800	2.625	917
1.000	3.281	894
1.500	4.921	840
2.000	6.562	789
3.000	9.843	697
4.000	13.123	615
5.000	16.404	543
10.000	32.808	291

Pressure dependence of the mixture ratio:

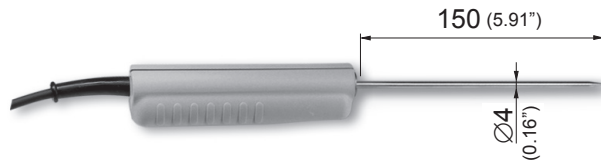
For precise determination of the mixture ratio in g/kg or gr/lb at different altitudes h, the affect of air pressure on the measurement value can be corrected using the barometric height formula.

The usual method is to multiply the mixture ratio by a corresponding correction factor (quotient of average air pressure / actual air pressure). The calculated correction factor can be applied using the Pabs extra function in the measurement device.

Note: If the actual air pressure is not known, average values for altitudes can be used for minimizing the influence of pressure (see table).

Temperature Probes (passive)

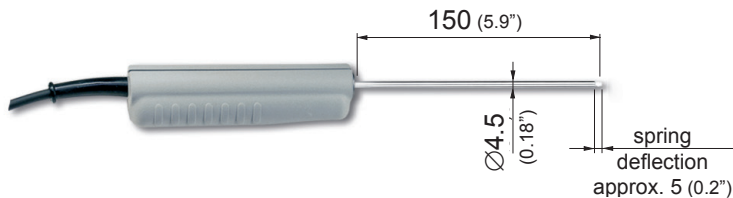
Pt100 cut-in probe - HA040101



Pt100 cut-in probe - HA040101

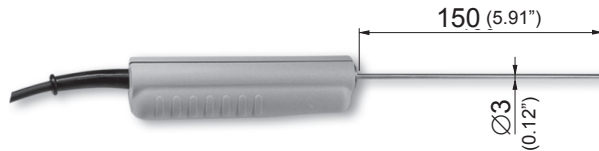
Application: temperature measurement in solid, liquid and powdery media
 Working range: -40...400°C (-40...752°F)
 Accuracy: PT100 class B, basic device: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9^{\circ}\text{F}$)
 Response time τ_{90} : 10 sec.
 Measurand: sensor 1: temperature [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
 sensor 2: -
 Calibration: one point calibration (pages 44, 45)
 Cable length: 1m (3.28ft)

Pt100 surface probe - HA040105



Pt100 surface probe - HA040105

Application: measurement probe with a spring flexure, which undergoes a defined deflection when pressed against the surface
 Working range: -50...400°C (-58...752°F) (grip of sensing probe up to approx. 80°C/176°F)
 Accuracy: PT100 class B, basic device: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9^{\circ}\text{F}$)
 Response time τ_{90} : 10 sec. (at even, smooth or metallic surfaces)
 Measurand: sensor 1: temperature [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
 sensor 2: -
 Calibration: one point calibration (pages 44, 45)
 Cable length: 1m (3.28ft)



Pt100 immersion probe - HA040102

Pt100 immersion probe - HA040102

Application: temperature measurement in gaseous, liquid and powdery media

Working range: -40...400°C (-40...752°F)

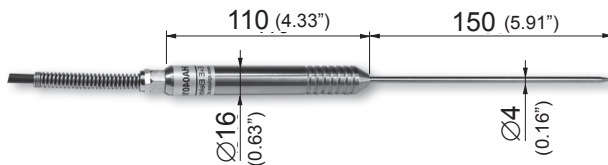
Accuracy: PT100 class A, basic device: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9^{\circ}\text{F}$)

Response time τ_{90} : 10 sec.

Measurand: sensor 1: temperature [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
sensor 2: -

Calibration: one point calibration (pages 44, 45)

Cable length: 1m (3.28ft)



Pt100 cut-in food probe - HA040104

Pt100 cut-in food probe- HA040104

Application: temperature measurement in solid, liquid and powdery food

Working range: -40...400°C (-40...752°F)

Accuracy: PT100 class A, basic device: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9^{\circ}\text{F}$)

Response time τ_{90} : 10 sec.

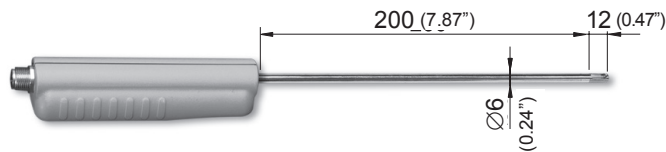
Measurand: sensor 1: temperature [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]
sensor 2: -

Calibration: one point calibration (pages 44, 45)

Cable length: 1m (3.28ft)

Air Velocity Probes

Air velocity probe 6mm (0.24") / 0...2 m/s (0...400ft/min) - HA040401



air velocity probe 6mm (0.24") - HA040401

Application: air velocity measurement in small places and for high accuracy requirements

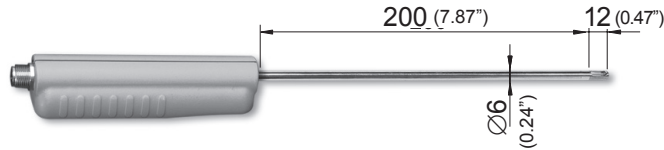
Working range: 0...2 m/s (0...400ft/min) / -20...70°C (-4...158°F)

Accuracy: 0.08...2m/s (15...400ft/min): $\pm (0.04\text{m/s} / 8\text{ft/min} + 1\% \text{ of m. v.})$
 $\pm 0.7^\circ\text{C}$ ($\pm 1.26^\circ\text{F}$)

Response time τ_{90} : ≤ 1.5 sec.

Measurand: sensor 1: air velocity [m/s / fpm]
sensor 2: temperature [$^\circ\text{C}$ / $^\circ\text{F}$]

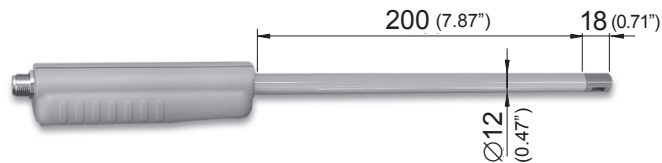
Calibration: one point calibration (pages 44, 45)



Air velocity probe 6mm (0.24") - HA040402

Air velocity probe 6mm (0.24") / 0...20 m/s (0...4000ft/min) - HA040402

- Application:** air velocity measurement in small places and for high accuracy requirements
- Working range:** 0...20 m/s (0...4000ft/min) / -20...70°C (-4...158°F)
- Accuracy:** 0.2...20m/s (40...4000ft/min): $\pm (0.2\text{m/s} / 39\text{ft/min} + 2\% \text{ of m. v.})$
 $\pm 0.7^\circ\text{C} (\pm 1.26^\circ\text{F})$
- Response time τ_{90} :** $\leq 1.5 \text{ sec.}$
- Measurand:** sensor 1: air velocity [m/s / fpm]
 sensor 2: temperature [°C/°F]
- Calibration:** one point calibration (pages 44, 45)



Air velocity probe 12mm - HA040403

Air velocity probe 12mm (0.47") / 0...20 m/s (0...4000ft/min) - HA040403

- Application:** air velocity measurement in HVAC applications
- Working range:** 0...20 m/s (0...4000ft/min) / -0...50°C (32...122°F)
- Accuracy:** 0.2...20m/s (40...4000ft/min): $\pm (0.2\text{m/s} / 39\text{ft/min} + 3\% \text{ of m. v.})$
 $\pm 1^\circ\text{C} (\pm 1.8^\circ\text{F})$
- Response time τ_{90} :** $\leq 1.5 \text{ sec.}$
- Measurand:** sensor 1: air velocity [m/s / fpm]
 sensor 2: temperature [°C/°F]
- Calibration:** one point calibration (pages 44, 45)

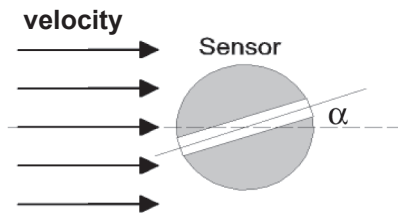
Additional information for velocity calibration (Sensor 1):

CAL1 initiates the one point calibration for the velocity. The actual value of the velocity (Sensor 1) is shown in the top half of the display. The lower half displays a gradient correction factor which is used to adjust the velocity between 0.8 and 1.2 in 0.001 steps. The factory settings can be restored by setting the gradient correction factor to 1.000.

The calibration point should be > 50% of the high limit of the sensor measurement range. For calibration, the velocity probe should be held against the flow towards the straight edge of the handle.

Additional information for temperature calibration (Sensor 2):

CAL2 initiates the one point calibration for the temperature. The actual value of the temperature (Sensor 2) is shown in the lower half of the display. The upper half displays the temperature offset, which can be adjusted per $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) in steps of 0.01°C . The factory settings can be restored by setting the temperature offset to 0.00°C .



Information for using velocity probes:

Directional dependency:

Velocity probes have a minimal directional dependency. The measurement error resulting from wrong installation with an angle of $+15^\circ$ (α) is less than 3% of the measurement value.

Pressure dependence

For precise determination at different altitudes h , the measurement value can be corrected using the barometric height formula.

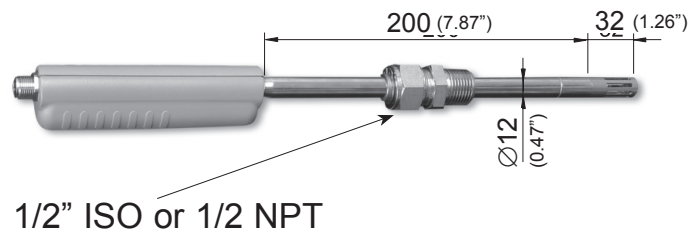
The usual method is to multiply the flow rate by a corresponding correction factor (quotient of average air pressure / actual air pressure). The calculated correction factor can be applied using the Pabs extra function in the measurement device.

Note: If the actual air pressure is not known, average values for altitudes can be used for minimizing the influence of pressure (see table).

$h/[m]$	$p[hPa=mbar]$	Correction factor
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
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

Tips for selecting the correct measurement position:

- Provide long straight sections downstream of cross sectional changes, elbows or other disturbances (turbulences!)
- Measure upstream of pipeline diffusers and reducers
- Measure downstream of filters and straighteners (no turbulences!)
- Place the measurement head as close to the channel centre as possible



Oil Probe:

Pressure-tight *Oil probe 12 mm* (0.47") -HA040204 (1/2 ISO), HA040206 (1/2 NPT)

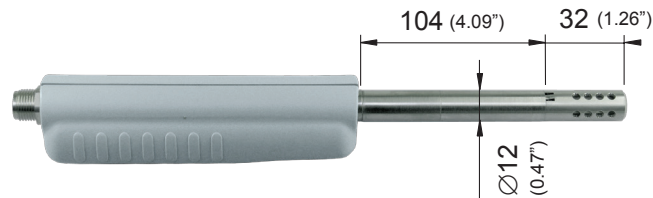
Application:	measurement of moisture in mineral and synthetic oil
Working range:	0...1 a_w / 0...20000ppm / -40...120°C (-40...248°F)
Accuracy:	$\pm 0.02a_w$ (0...0.9 a_w), $\pm 0.03a_w$ (0.9...1 a_w) $\pm 0.2^\circ\text{C}$ / $\pm 0.36^\circ\text{F}$ (20°C / 68°F), $\pm 0.5^\circ\text{C}$ / $\pm 0.9^\circ\text{F}$ (-40 resp. 120°C / -40 resp. 248°F)
Response time τ_{90} :	≤ 10 min (in still oil)
Pressure range:	0.01...20bar (0.15...300psi)
Measurand:	sensor 1: temperature [°C/°F] sensor 2: water activity a_w [], water content x [ppm]
Calibration:	one point calibration (pages 44, 45) two point calibration (page 46)



Cleaning of humidity and temperature sensors from oil residue:

- 1) Remove filter cap carefully, do not touch the sensors
- 2) Emerge the measuring head in N-HEPTAN and swirl for approx. 30 seconds
- 3) Remove excess liquid and allow to air dry for approx. 30 minutes.
- 4) Screw on filter cap carefully

Cleaning of the measuring head is recommended before emerging in other oil and before a calibration.



Oil Probe:

Short Oil probe 12 mm (0.47")

Application:	measurement of moisture in mineral and synthetic oil
Working range:	0...1 a_w / 0...20000ppm / -40...120°C (-40...248°F)
Accuracy:	$\pm 0.02a_w$ (0...0.9 a_w), $\pm 0.03a_w$ (0.9...1 a_w) $\pm 0.2^\circ\text{C}$ / $\pm 0.36^\circ\text{F}$ (20°C / 68°F), $\pm 0.5^\circ\text{C}$ / $\pm 0.9^\circ\text{F}$ (-40 resp. 120°C / -40 resp. 248°F)
Response time τ_{90} :	≤ 10 min (in still oil)
Measurand:	sensor 1: temperature [°C/°F] sensor 2: water activity a_w [], water content x [ppm]
Calibration:	one point calibration (pages 44, 45) two point calibration (page 46)



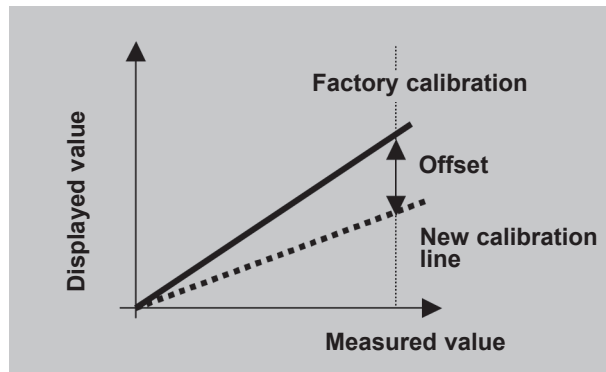
Cleaning of humidity and temperature sensors from oil residue:

- 1) Remove filter cap carefully, do not touch the sensors
- 2) Emerge the measuring head in N-HEPTAN and swirl for approx. 30 seconds
- 3) Remove excess liquid and allow to air dry for approx. 30 minutes.
- 4) Screw on filter cap carefully

Cleaning of the measuring head is recommended before emerging in other oil and before a calibration.

Additional information for one point calibration of temperature (Channel/Sensor 1):

CAL1 initiates the one point calibration for temperature. The actual value of the temperature (Channel/Sensor 1) is shown in the upper half of the display. The lower half displays the temperature offset, which can be adjusted per $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) in steps of 0.1°C . The factory settings can be restored by setting the temperature offset to 0.0°C .



Important: For water activity, setting the offset changes the angle of the characteristic with zero as centre point.

Additional information for one point calibration of water activity (Channel/Sensor 2):

CAL2 initiates the one point calibration for the water activity. The actual value (Channel/Sensor 2) is shown in the lower half of the display. The sensor offset value, which can be adjusted per $+0.100$ in 0.001°C steps, flashes in the upper half of the display. The factory settings can be restored by setting the offset to 0.000 . The calibration point should be in the range $0.3 \dots 0.95 a_w$ (recommended $0.76 a_w$).

Important: For water activity, setting the offset changes the angle of the characteristic with zero as centre point.

Additional information for two point calibration of water activity (Sensor 2):

CAL2L, CAL2H: In menu CAL2L the lower value and in menu CAL2H the higher value can be calibrated. The lower value must be in the range 0.000...0.400, the higher value must be in the range 0.600...0.950.

Two point calibration is not possible outside the range!

The maximum offset per point is +/- 0.100 and can be entered in 0.001 steps. Incorrect calibration is indicated by CAL FAIL and must be repeated.

Important: Two point calibration should be carried out by accredited laboratories when possible! The factory settings can be restored by setting the offset to 0.000.

Entering oil specific parameters for calculating the water content:

To display the water content x [ppm] correctly for different oils, an oil specific parameter must be set. This parameter is the saturation ratio of specific oils and can be requested from the manufacturer.

The parameter ($A=-1663.3$ / $B=7.37$) for calculating the water content of mineral transformer oil is set by the factory.

The oil specific parameter A (-1999.9...100.0) can be set with function A, parameter B (0.00...20.00) with function B. Parameters can only be set with the functions A and B, if x [ppm] is selected as the measurand for the water content.

1. A lire avant la mise en service

- Avant d'utiliser l'appareil vous devez lire attentivement ce manuel d'utilisation et le respecter dans tous ses points.



- Respectez les plages d'utilisation des capteurs.
(une surchauffe peut entraîner une destruction)
- Respectez les conditions de transport et de stockage. (protéger l'appareil contre les rayons directs du soleil)
- Les caractéristiques d'utilisations et les conditions de transport et de stockage se trouvent dans la fiche technique.





Informations concernant l'utilisation :

- L'appareil doit être exclusivement utilisé dans les limites indiquées dans les caractéristiques techniques.
- L'appareil de mesure doit être exploité uniquement dans les conditions et dans le but pour lequel il a été construit.
- La sécurité de fonctionnement n'est plus garantie en cas de transformations ou de modifications.
- Ne jamais effectuer de mesure sur des appareils sous tension.

Indications à suivre avant la mise en service :

- Avant la mise en service les piles doivent être installées selon le sens préconisé.

2. OMNIPOINT 20

Le nouvel appareil portable universel destiné à la mesure de différents paramètres physiques se caractérise par :

- entrée-SDI, 9 sondes de mesures sont déjà disponibles.
(SDI = Interface série digitale)
- entrée PT100
- un grand afficheur rétro-éclairé
- un maniement simple à l'aide de la molette
- un boîtier robuste et de belle forme



OMNIPOINT 20 + HA040203

A la place de beaucoup d'appareil portable pour chaque application, vous aurez, avec le OMNIPOINT 20, qu'un seul appareil pour beaucoup d'applications!

Par le branchement des différentes sondes SDI, les différentes valeurs de mesure s'affichent sur l'écran.

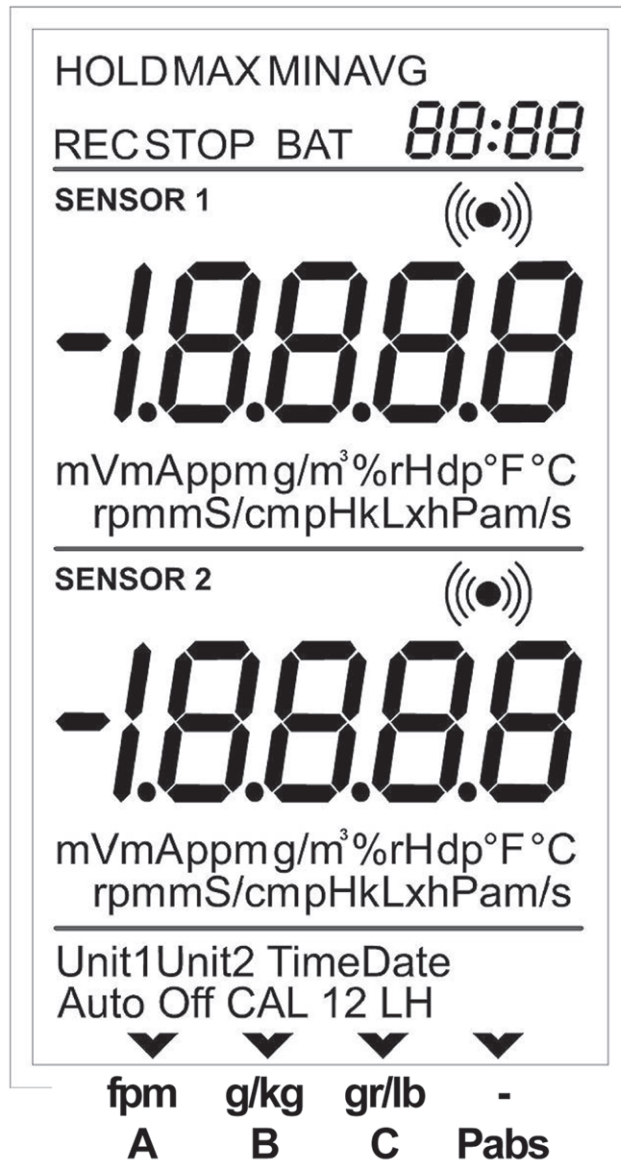
Certaines grandeur tel que l'humidité, le point de rosée, la vitesse de l'air sont calculés par la sonde et transmises à l'afficheur.

Les données de calibration sont stockées directement dans la sonde SDI.

Exception : pour la sonde passive Pt100, les données de calibration sont stockées dans l'appareil et non dans la sonde.

La reconnaissance de la sonde s'effectue automatiquement à la mise en route du OMNIPOINT 20.

3. L'afficheur



Menu Haut avec date et heure



Valeur mesurée et unité du capteur 1



Valeur mesurée et unité du capteur 2



Menu Bas : configuration et calibrage

4. Utilisation



THUMB-WHEEL

Contrairement aux appareils de mesure portables conventionnels, le OMNIPOINT 20 n'a pas de touches mais une dénommée "THUMB-WHEEL" (molette) sur la gauche de l'appareil.

Cette molette permet une rotation de 15° vers le bas et vers le haut et peut être appuyée en position centrale.

En tournant la molette vers le haut, c'est le menu Haut qui est sélectionné. Une rotation vers le bas fait sélectionner le menu Bas de configuration et de calibrage.

Pour la mise en route, la mise à l'arrêt et la confirmation des valeurs entrées, il faut enfoncez la molette en position centrale.

Les 3 positions de la **THUMB-WHEEL** (Molette)

Symbole dans le texte



Mise en marche : appuyer brièvement

Mise en marche avec éclairage : appuyer pendant 2s environ

Arrêt : appuyer pendant 2s environ (pas de menu activé)

Appuyer brièvement (en utilisation normale - pas de menu activé):

Effacement des fonctions Min/Max.

Symbole dans le texte



Activation menu Haut avec fonction **HOLD MAX MIN AVG**.

Choix avec ▲ valider avec ► , interrompre ▼

ou en n'appuyant pas pendant 20 secondes.

Symbole dans le texte



Activation menu Bas, configuration et calibrage.

Choix avec ▼ , valider avec ► , interrompre ▲

ou en n'appuyant pas pendant 20 secondes.

5. Menu Haut

Les fonctions standards sont sélectionnées dans le menu Haut :

HOLD MAX MIN AVG

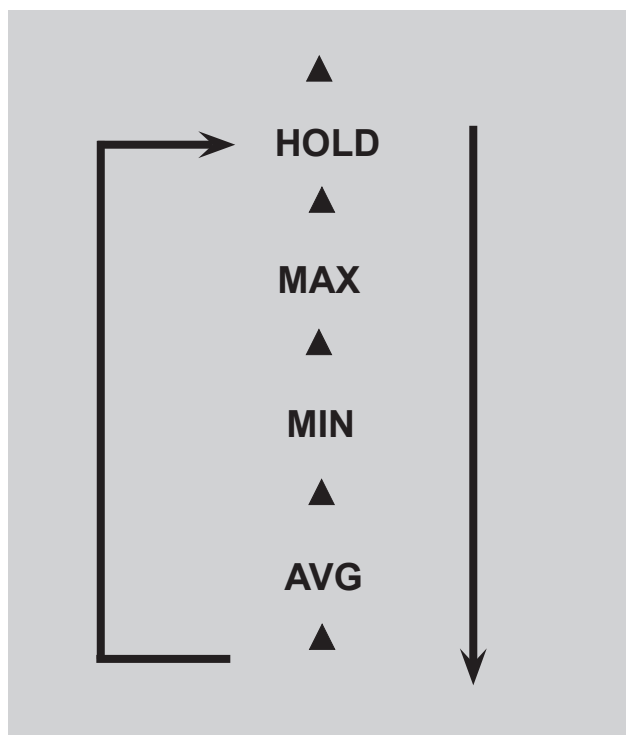
Choisir avec ▲ , la fonction sélectionnée clignote et est confirmée à l'aide de ► . Une fonction confirmée est affichée sous forme de calcul statistique. On peut sortir du menu avec ▼ ou en cessant d'appuyer pendant 20s.

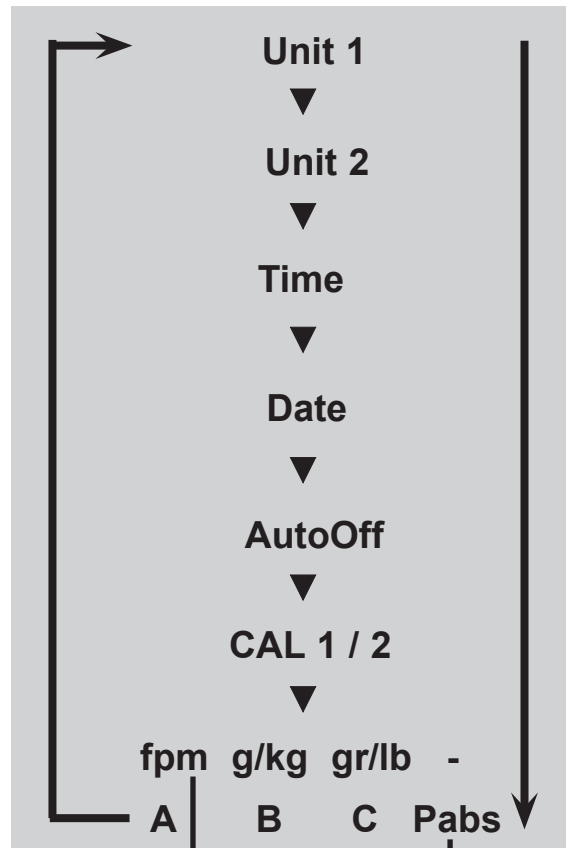
HOLD : Hold "gèle" la valeur mesurée.

MAX : représente la valeur maximum durant la période d'activation.

MIN : représente la valeur minimum durant la période d'activation..

AVG : représente la moyenne arithmétique durant la période active. Les fonctions MAX/MIN/AVG/HOLD sont désactivées par mise en route ou arrêt du OMNIPOINT 20, par branchement et débranchement de la sonde ou par une pression rapide sur ► dans le menu standard. Dans le cas de capteurs avec une seule grandeur physique (Pt100 - Température) les fonctions HOLD, MAX, MIN, AVG sont affichées pour les deux voies. Dans le cas de sondes avec deux grandeurs physiques (Temp./HR, Temp./Vitesse, etc) les fonctions HOLD, MAX, MIN, AVG sont affectées à la valeur de mesure principale.





le choix des fonctions dépend de la sonde raccordée :
par exemple : Sonde de vitesse HA040402 : fpm, Pabs

6. Menu Bas

Dans le menu Bas de configuration et de calibrage, il est possible de sélectionner les fonctions suivantes:

UNIT1 UNIT2 Time Date AutoOff CAL 12 LH ainsi que les fonctions spéciales : fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs

Choisir avec, ▼ la fonction sélectionnée clignote et est confirmée à l'aide de ►. Une fonction confirmée est affichée sous forme de calcul statistique. On peut sortir du menu avec ▲ ou en cessant d'appuyer pendant 20s.

Certaines fonctions du menu Bas sont dépendantes de la sonde raccordée à l'appareil. En plus des fonctions standard telles que la DATE, TIME et AutoOFF, des fonctions complémentaires peuvent apparaître selon la sonde raccordée. Le choix de UNIT 1 ou UNIT2 dépend de la grandeur physique mesurée par la sonde. La signification des fonctions de calibration CAL xx ou des différents menus (fpm, g/kg, gr/lb, A, B, C, Pabs), dépend de la sonde raccordée.

UNIT1:

UNIT1 permet la sélection des unités pour la première voie de mesure. La fonction sélectionnée clignote et est confirmée à l'aide de ► On peut sélectionner avec ▲ ou ▼ .

Unit1 peut être modifié uniquement si le capteur raccordé permet un choix de l'unité.

UNIT2:

UNIT2 permet la sélection des unités pour la seconde voie de mesure. La fonction sélectionnée clignote et est confirmée à l'aide de ► On peut sélectionner avec ▲ ou ▼ .

UNIT2 peut être sélectionnée pour les sonde SDI, dans la mesure ou la seconde voie permet un choix de l'unité.

Les unités qui ne sont pas visible sur l'afficheur dans les fonctions UNIT 1/ UNIT 2 sont sélectionnées directement sur l'appareil (g/kg, gr/lb, Pabs).

A digital display showing the time 12:00. The digits are black on a white background, with a colon separating the hours and minutes. The display is underlined.

Time: avec Time on règle l'heure. On rentre successivement les heures et les minutes. La sélection se fait par

▲ et ▼ ; la confirmation par ► .

A digital display showing the date 30.12. The digits are black on a white background, with a period separating the day and month. The display is underlined.

Date: avec Date on règle la date. Le jour, le mois et l'année sont rentrés successivement. La sélection se fait par

▲ et ▼ ; la confirmation par ► .

A digital display showing the time 00:59. The digits are black on a white background, with a colon separating the hours and minutes. The display is underlined.

AutoOff: avec AutoOff, on règle la durée en minute de la commande de mise à l'arrêt automatique. Si OFF est réglé (<1) , l'appareil ne se met jamais à l'arrêt automatiquement. La sélection se fait par

▲ et ▼ ; la confirmation par ► .



Important : les calibrations doivent être effectuées par du personnel qualifié et disposant de moyens d'étalonnages appropriés.

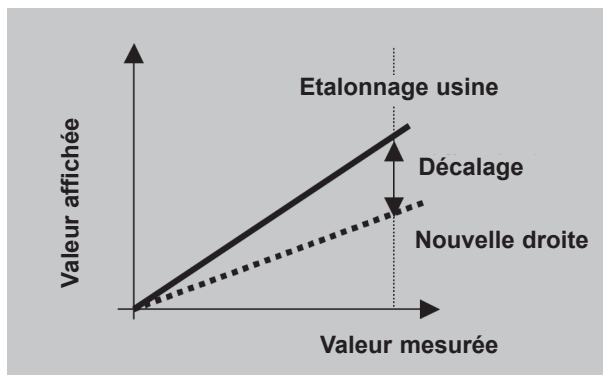


Calibration en 1 point de sonde SDI comme par exemple la sonde combinée Humidité / Température.

CAL1: CAL1 permet de réaliser un calibrage sur la voie 1 (Capteur 1). Les symboles pour Capteur 1 et Capteur 2 disparaissent de l'afficheur. La valeur mesurée s'affiche sur la partie supérieure pour la voie 1 (Capteur 1). Le décalage (offset) pour la voie 1 (Capteur 1) clignote dans la partie basse de l'afficheur. Le réglage se fait par incrément ▲ ou décrétement ▼ et est validé par ► .

Le menu est ensuite automatiquement arrêté et **CAL END** s'affiche sur l'écran. Dans le cas d'une mauvaise calibration le message **CAL FAIL.** s'affiche. Il faut alors reprendre la procédure.

On obtient les réglages usine en plaçant l'offset sur 0.0.



Décalage dans le cas de l'humidité relative

CAL2: CAL2 permet de réaliser un calibrage sur la voie 2 (Capteur 2). Les symboles pour Capteur 1 et Capteur 2 disparaissent de l'afficheur. La valeur mesurée s'affiche sur la partie inférieure pour la voie 2 (Capteur 2). Le décalage (offset) pour la voie 2 (Capteur 2) clignote dans la partie haute de l'afficheur. Le réglage se fait par incrément ▲ ou décrétement ▼ et est validé par ►.

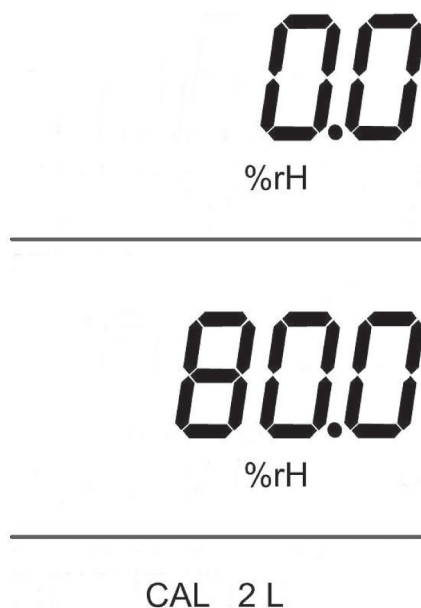
Le menu est ensuite automatiquement arrêté et **CAL END** s'affiche sur l'écran. Dans le cas d'une mauvaise calibration le message **CAL FAIL.** s'affiche. Il faut alors reprendre la procédure.

On obtient les réglages usine en plaçant l'offset sur 0.0.

Important:

Procédure de calibration des sondes Vitesse d'air / Température, Pt100- et sonde pour l'huile, voir le chapitre 9. "Sondes".

Dans le cas de l'humidité relative l'offset provoque un changement de pente de la courbe de calibration autour du point zéro.



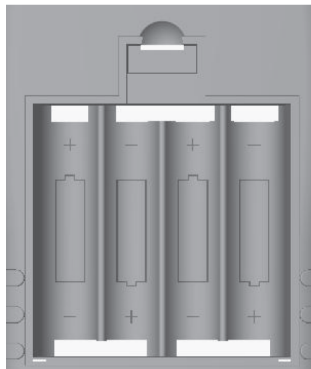
Calibration en deux points de l'Humidité Relative

CAL2L, CAL2H: dans le menu **CAL2L** c'est la valeur basse qui est calibrée, dans le menu **CAL2H** c'est la valeur haute qui est calibrée. La valeur basse doit se situer dans la gamme 0%...40% HR (conseillé : 33%HR), la valeur haute doit se situer dans la gamme 60...95%HR (conseillé 76%HR). En dehors de ces gammes il n'est pas possible de réaliser une calibration en deux points. L'offset maximum par point est de +/- 10%HR et s'incrémente par pas de 0,1%.



Important : Les étalonnages en deux points ne doivent être réalisés que par des laboratoires accrédités!
On obtient les réglages usine en plaçant le décalage sur 0.0.

7. Echange des piles



compartiment des piles du
OMNIPOINT 20 ouvert



Utilisez exclusivement des piles alcalines de type IEC LR6 AA. Ne pas utiliser d'accumulateurs!

Veillez à bien respecter la polarité des piles en les introduisant dans le compartiment et utilisez des piles de grande qualité.

8. Maintenance et calibrage



La recalibration des entrées Pt100 doit être réalisée par du personnel qualifié ou par un laboratoire accrédité.

Nettoyez l'appareil en cas de besoins avec un chiffon humide. N'utilisez pas de produits de nettoyage mais uniquement de l'eau claire pour humidifier le chiffon.

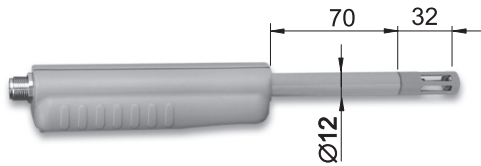
9. Accessories

Sonde HR/T pour HVAC	(HA040201)	Filtre inox fritté (pour sonde HR./T Ø12mm)	(HA010103)
Sonde HR/T pour haute temp.	(HA040202)	Filtre PTFE (pour sonde HR/T Ø12mm)	(HA010105)
Sonde HR/T miniature	(HA040203)	Filtre grille métallique (pour sonde HR/T Ø12mm)	(HA010106)
Sonde PT100 à piquer	(HA040101)	Grande valise (appareil de base + 5 sondes)	(HA040902)
Sonde PT100 à immersion	(HA040102)	Petite valise (appareil de base + 1 sonde)	(HA040904)
Sonde PT100 pour agro.	(HA040104)		
Sonde de surface Pt100	(HA040105)	Vanne à boule pour sonde de à huile - 1/2" ISO	(HA050101)
		Vanne à boule pour sonde de à huile - 1/2" NPT	(HA050104)
Sonde vitesse Ø6mm - 0...2m/s	(HA040401)		
Sonde vitesse Ø6mm - 0...20m/s	(HA040402)	Câble de sonde 2m	(HA010813)
Sonde vitesse Ø12mm	(HA040403)	Câble de sonde 5m	(HA010814)
		Câble de sonde 10m	(HA010815)
Sonde huile - 1/2 ISO	(HA040204)		
Sonde huile - 1/2 NPT	(HA040206)		

10. Capteurs / Sondes

Sonde Humidité / Température

Sonde HR/T pour HVAC - HA040201



Sonde HR/T pour HVAC - HA040201

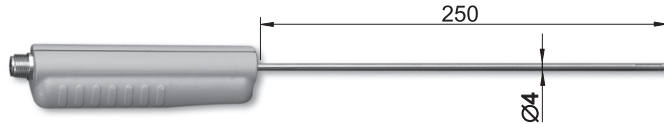
- Applications : Mesure d'humidité et de température dans les applications HVAC
- Gamme de mesure : 0...100% HR / -20...70°C
- Incertitude : ±2% HR (0...90% HR), ±3% HR (90...100% HR)
±0,2°C (20°C), ±0,5°C (-20°C et 70°C)
- Temps de réponse τ_{90} : ≤ 7 secondes
- Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Température [°C/°F]
Capteur 2 : Humidité Relative [%],
Humidité Absolue [g/m³],
Point de rosée [°C/°F],
Rapport de mélange [g/kg, gr/lb]
- Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)
Calibration en deux points (page 76)



Sonde HR/T haute température - HA040202

Sonde HR/T haute température - HA040202

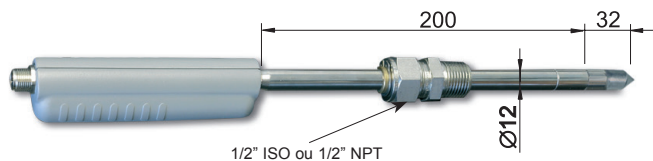
- Applications : Mesure d'humidité et température dans les process industriels
- Gamme de mesure : 0...100% HR / -40...180°C
- Incertitude : $\pm 2\%$ HR (0...90% HR), $\pm 3\%$ HR (90...100% HR)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-40°C) $\pm 0,6^\circ\text{C}$ (180°C)
- Temps de réponse τ_{90} : ≤ 30 secondes.
- Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Température [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
Capteur 2 : Humidité relative [%],
Humidité relative [g/m^3],
Point de rosée [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
Rapport de mélange [g/kg , gr/lb]
- Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)
Calibration en deux points (page 76)



Sonde miniature HR/T - HA040203

Sonde miniature HR/T - HA040203

- Applications : Mesure de température et d'humidité dans des espaces faibles, mesure d'humidité d'équilibre dans les trous.
- Gamme de mesure : 0...100% HR / -40...100°C
- Incertitude : $\pm 2\%$ HR (0...90% HR), $\pm 3\%$ HR (90...100% HR)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,7^\circ\text{C}$ (-40°C et 100°C)
- Temps de réponse τ_{90} : ≤ 15 secondes
- Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Température [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Capteur 2 : Humidité Relative [%],
 Humidité Absolue [g/m^3],
 Point de rosée [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$],
 Rapport de mélange [g/kg , gr/lb]
- Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)
 Calibration en deux points (page 76)

Sonde HR/T étanche à la pression -
 HA040208 (1/2" ISO)
 HA040209 (1/2" NPT)**Sonde HR/T étanche à la pression - HA040208 (1/2" ISO)
 HA040209 (1/2" NPT)**

- Applications : mesure de l'humidité et de la température dans les applications sous pression
- Gamme de mesure : 0...100% HR / -40...120°C
- Err. de justesse : $\pm 2\%$ HR (0...90% HR), $\pm 3\%$ HR (90...100% HR)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-40°C), $\pm 0,6^\circ\text{C}$ (180°C)
- Temps de réponse τ_{90} : ≤ 30 s
- Pression : 0,5...16bar
- Grandeurs : Voie 1 : T [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$]
 Voie 2 : HR [%], d_v [g/m^3], T_d [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$], r [g/kg , gr/lb]
- Influence de la température : mesure HR : $\pm 0,03\%$ HR/ $^\circ\text{C}$
- Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)
 Calibration en deux points (page 76)

Informations sur la mesure du rapport de mélange avec une sonde HR/T

H [m]	H [feet]	pabs [hPa] = [mbar]
0	0	1013
100	328	1007
200	656	988
300	984	976
500	1.640	952
800	2.625	917
1.000	3.281	894
1.500	4.921	840
2.000	6.562	789
3.000	9.843	697
4.000	13.123	615
5.000	16.404	543
10.000	32.808	291

Influence de la pression sur le rapport de mélange :

Pour des mesures exactes du rapport de mélange en g/kg ou en gr/lb à différentes altitudes il est possible de corriger la valeur lue avec la formule de correction barométrique.

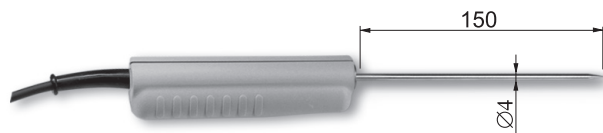
Dans la pratique la mesure du rapport de mélange est multiplié par un facteur de correction (rapport de la pression moyenne / pression actuelle).

Le facteur de correction calculé peut être validé dans l'appareil par la fonction spéciale Pabs.

Remarque : si la pression actuelle n'est pas connue il est possible de rentrer une valeur moyenne afin de diminuer l'influence de l'altitude (voir le tableau ci-joint).

Sonde de température (passive)

Sonde Pt100 à piquer - HA040101



Sonde Pt100 à piquer - HA040101

Applications : Mesure de température dans les matériaux liquides ou pulvérulents.

Gamme de mesure : -40...400°C

Incertitude: Pt100 Classe B / base : +/-0,5°C

Temps de réponse τ_{90} : 10 secondes.

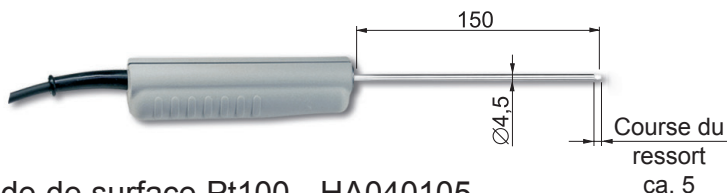
Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Température [°C/°F]

Capteur 2: -

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)

Longueur de câble : 1m

Sonde de surface Pt100 - HA040105



Sonde de surface Pt100 - HA040105

Applications : Mesure par contact sur la surface à mesurer

Gamme de mesure : -50...400°C (poignée jusqu'à 80°C)

Incertitude: Pt100 Classe B / base : +/-0,5°C

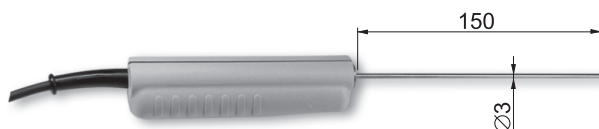
Temps de réponse τ_{90} : 10 secondes (pour les surfaces plates, lisses, métalliques)

Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Température [°C/°F]

Capteur 2: -

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)

Longueur de câble : 1m



Sonde Pt100 à immersion - HA040102

Sonde Pt100 à immersion - HA040102

Applications : Mesure de température dans les matériaux gazeux, liquides ou pulvérulents.

Gamme de mesure : -40...400°C

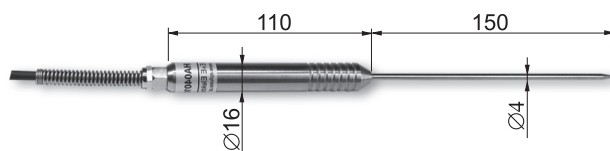
Incertitude : Pt100 Classe A / Base : +/-0,5°C

Temps de réponse τ_{90} : 10 secondes

Grandeur mesurée : Capteur 1 : Température [°C/°F]
Capteur 2: -

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)

Longueur de câble : 1m



Sonde Pt100 pour agro - HA040104

Sonde Pt100 pour agro-alimentaire - HA040104

Applications : Mesure de température dans les produits agro-alimentaires solides, liquides ou en poudre.

Gamme de mesure : -40...400°C

Incertitude : Pt100 Classe A / Base : +/-0,5°C

Temps de réponse τ_{90} : 10 secondes

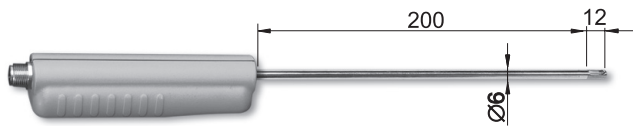
Grandeur mesurée : Capteur 1 : Température [°C/°F]
Capteur 2: -

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)

Longueur de câble : 1m

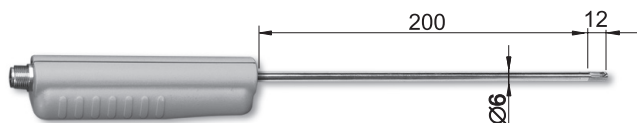
Sonde de vitesse d'air

Sonde de vitesse d=6mm / 0...2 m/s - HA040401



Sonde de vitesse d=6mm - HA040401

- Applications : Mesure de vitesse d'air avec grande précision ou par manque de place
- Gamme de mesure : 0...2 m/s
-20...70°C
- Incertitude : 0,08...2 m/s: $\pm (0,04 \text{ m/s} + 1\% \text{ val. lue})$
 $\pm 0,7^\circ\text{C}$
- Temps de réponse τ_{90} : $\leq 1,5$ seconde.
- Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Vitesse d'air [m/s / fpm]
Capteur 2 : Température [°C/°F]
- Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)



Sonde vitesse d=6mm - HA040402

Sonde de vitesse d=6mm / 0...20 m/s - HA040402

Applications : Mesure de vitesse d'air avec grande précision ou par manque de place

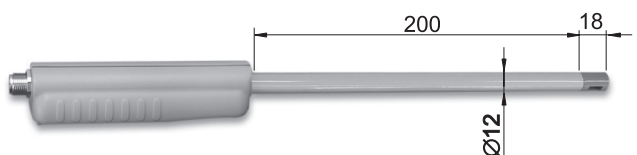
Gamme de mesure : 0...20 m/s / -20...70°C

Incertitude : 0,2...20 m/s: $\pm (0,2\text{m/s} + 2\% \text{ val. lue}) / \pm 0,7^\circ\text{C}$

Temps de réponse τ_{90} : $\leq 1,5$ seconde.

Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Vitesse d'air [m/s / fpm]
Capteur 2 : Température [°C/°F]

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)



Sonde de vitesse d=12mm - HA040403

Sonde de vitesse d=12mm / 0...20 m/s - HA040403

Applications : Mesure de vitesse d'air dans les applications HVAC

Gamme de mesure : 0...20 m/s / -0...50°C

Incertitude : 0,2...20 m/s: $\pm (0,2\text{m/s} + 3\% \text{ val. lue}) / \pm 1^\circ\text{C}$

Temps de réponse τ_{90} : $\leq 1,5$ seconde

Grandeurs mesurées : Capteur 1 : Vitesse d'air [m/s / fpm]
Capteur 2 : Température [°C/°F]

Calibrage : Calibration en un point (pages 74, 75)

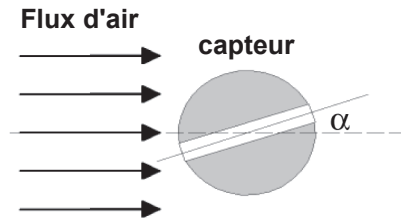
Informations sur la calibration en vitesse d'air (Capteur 1):

CAL1 permet la calibration en un point pour la vitesse de l'air. La valeur mesurée de la vitesse d'air s'affiche dans la partie supérieure de l'écran (Capteur 1). Dans la partie basse c'est un facteur de correction de la pente qui s'affiche. Il est modifiable entre 0,800 et 1,200 par pas de 0,001. Le réglage usine du facteur de correction est de 1,000.

La valeur de calibration doit se situer > 50% de la valeur supérieure de la gamme de mesure du capteur. Pour la calibration le flux d'air doit être dirigé sur le capteur du côté de la partie droite de la poignée de la sonde.

Informations sur la calibration en température (Capteur 2):

CAL2 permet la calibration en un point de la température. La valeur mesurée de la température s'affiche sur la partie supérieure de l'écran (Capteur 2). Dans la partie basse c'est l'offset de température qui s'affiche. Il est modifiable jusqu'à $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) par pas de $0,01^{\circ}\text{C}$. Pour le réglage usine l'offset de température doit être réglé sur $0,00^{\circ}\text{C}$.



Informations sur la mesure avec une sonde de vitesse d'air :

Influence de l'orientation :

Les sonde de mesure de vitesse d'air on une faible influence de l'orientation. Un ecart d'orientation de $+15^\circ$ (α) provoque une erreur sur la valeur mesurée inférieur à 3%.

Influence de la pression :

Pour des mesures exactes de vitesse d'air à différentes altitudes il est possible de corriger la valeur lue avec la formule de correction barométrique.

Dans la pratique la mesure de vitesse d'air est multiplié par un facteur de correction (rapport de la pression moyenne / pression actuelle)

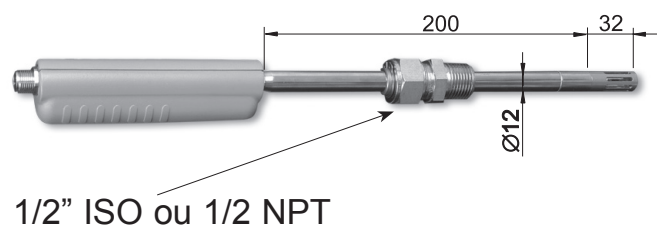
Le facteur de correction calculé peut être validé dans l'appareil par la fonction spéciale Pabs.

Remarque : si la pression actuelle n'est pas connue il est possible de rentrer une valeur moyenne afin de diminuer l'influence de l'altitude (voir le tableau ci-joint).

Choix du meilleur emplacement de montage :

- Respecter une zone de stabilisation du flux après des changements de sections, des coudes, des ventilateurs... (Turbulences!)
- Faire des mesures avant les diffuseurs
- Mesurer après des filtres (pas de turbulences!)
- Placer la tête de mesure si possible au centre de la gaine

h/[m]	p[hPa=mbar]	Facteur de correction
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
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



Sonde de mesure dans l'huile

Sonde pour tenue en pression $d=12\text{ mm}$ - HA040204 (1/2 ISO), HA040206 (1/2 NPT)

Applications :	mesure de l'humidité dans les huiles minérales ou synthétiques.
Gamme de mesure :	$0...1a_w$ / $0...20000\text{ppm}$ / $-40...120^\circ\text{C}$
Incertitude :	$\pm 0,02\%a_w$ ($0...0,9a_w$), $\pm 0,03a_w$ ($0,9...1a_w$) $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-20 bzw. 120°C)
Temps de réponse τ_{90} :	$\leq 10\text{ min.}$ (huile statique)
Pressure range:	$0.01...20\text{bar}$
Grandeurs mesurées :	Capteur 1 : Température [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$] Capteur 2 : Activité de l'eau a_w [], Quantité d'eau x [ppm]
Calibrage :	Calibration en un point (pages 74, 75) Calibration en deux points (page 76)



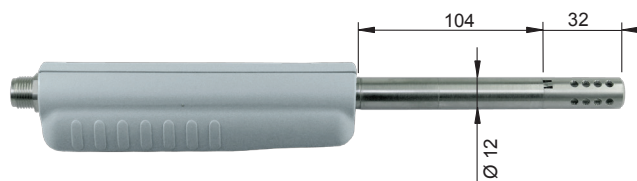
Elimination des traces d'huile sur les capteurs d'humidité et de température

- 1) Dévisser délicatement le filtre
- 2) Plonger la tête de sonde du N-Heptane et remuer légèrement (30 s)
- 3) Egoutter, laisser à l'air libre pendant environ 30 min.
- 4) Revisser délicatement le filtre

Le nettoyage de la sonde de mesure est conseillé lors d'un changement d'huile ou précédent une calibration.

Sonde de mesure dans l'huile

Sonde d'huile courte $d=12\text{ mm}$



Applications :	mesure de l'humidité dans les huiles minérales ou synthétiques.
Gamme de mesure :	$0...1a_w$ / $0...20000\text{ppm}$ / $-40...120^\circ\text{C}$
Incertitude :	$\pm 0,02\%a_w$ ($0...0,9a_w$), $\pm 0,03a_w$ ($0,9...1a_w$) $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (20°C), $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (-20 bzw. 120°C)
Temps de réponse τ_{90} :	$\leq 10\text{ min.}$ (huile statique)
Grandeurs mesurées :	Capteur 1 : Température [$^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$] Capteur 2 : Activité de l'eau a_w [], Quantité d'eau x [ppm]
Calibrage :	Calibration en un point (pages 74, 75) Calibration en deux points (page 76)

Elimination des traces d'huile sur les capteurs d'humidité et de température



- 1) Dévisser délicatement le filtre
- 2) Plonger la tête de sonde du N-Heptane et remuer légèrement (30 s)
- 3) Egoutter, laisser à l'air libre pendant environ 30 min.
- 4) Revisser délicatement le filtre

Le nettoyage de la sonde de mesure est conseillé lors d'un changement d'huile ou précédant une calibration.

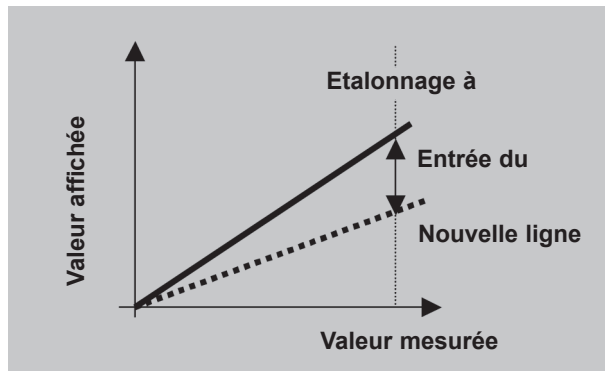
Informations sur la calibration en température (Capteur 1):

CAL1 permet la calibration en un point de la température. La valeur mesurée de la température s'affiche sur la partie supérieure de l'écran (Capteur 1). Dans la partie basse c'est l'offset de température qui s'affiche. Il est modifiable jusqu'à $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$) par pas de $0,01^{\circ}\text{C}$. Pour le réglage usine l'offset de température doit être réglé sur $0,00^{\circ}\text{C}$.

Informations sur la calibration en 1 point de l'activité de l'eau (Capteur 2)

CAL2 permet la calibration en un point pour l'activité de l'eau. La valeur mesurée de l'activité de l'eau s'affiche dans la partie inférieure de l'écran (Capteur 2). Dans la partie haute c'est un facteur de correction de la pente qui s'affiche. Il est modifiable jusqu'à $+0.100$ par pas de $0,001$. Le réglage usine du facteur de correction est de $0,000$.

La valeur de calibration doit se situer dans la plage de $0,3$ à $0,95\text{aw}$ (valeur conseillée : $0,76\text{aw}$)



Important : pour l'activité de l'eau, l'offset provoque un changement de pente de la droite autour du point zéro..

Important: pour l'activité de l'eau, l'offset provoque un changement de pente de la droite autour du point zéro.

Informations pour la calibration en deux points de l'activité de l'eau (Capteur 2):

CAL2L, CAL2H: dans le menu CAL2L c'est la valeur basse, dans le menu CAL2H c'est la valeur haute qui peut être calibrée. La valeur basse doit se situer dans la gamme 0,000...0,400, la valeur haute dans la gamme 0,600...0,950. En dehors de ces gammes il n'est pas possible de faire une calibration! L'offset maximum par point est de +/- 0,100 modifiable par pas de 0,001. Une erreur pendant la phase de calibration est indiquée par le message CAL FAIL. La procédure doit être recommencée de nouveau.

Important : une calibration en deux points devrait être réalisée par un laboratoire accrédité! Le réglage usine de l'offset est de 0.000.

Affichage des paramètres spécifiques de l'huile pour le calcul de la quantité d'eau :

Pour afficher la quantité d'eau x [ppm] pour différents types d'huile il est important de renseigner les paramètres spécifiques de l'huile. Ces paramètres caractérisent la courbe de saturation spécifique pour l'huile et sont disponibles chez le fabricant de l'huile.

Par défaut pour le calcul de la quantité d'eau les paramètres de saturation de l'huile minérale pour transformateur sont indiqués. (A=-1663,3 / B=7,37).

Le paramètre A est réglé dans la fonction A dans la gamme (-1999,9...100,0) le paramètre B est réglés dans la fonction B dans la gamme (0,00...20,00). Le réglage des paramètres A et B est possible uniquement si le paramètre Quantité d'eau x [ppm] a été sélectionné.

HEAD OFFICE:

E+E ELEKTRONIK Ges.m.b.H.

Langwiesen 7
A-4209 Engerwitzdorf, Austria
Tel: +43 7235 605 0
Fax: +43 7235 605 8
info@epluse.com
www.epluse.com

TECHNICAL OFFICES:

E+E CHINA / BEIJING

Tel: +86 10 84992361
info@epluse.cn **www.epluse.cn**

E+E CHINA / SHANGHAI

Tel: +86 21 61176129
info@epluse.cn **www.epluse.cn**

E+E GERMANY

Tel: +49 6172 13881 0
info@epluse.de **www.epluse.de**

E+E FRANCE

Tel : +33 4 7472 35 82
info@epluse.fr **www.epluse.fr**

E+E ITALY

Tel: +39 02 27078636
info@epluse.it **www.epluse.it**

E+E KOREA

Tel: +82 31 732 6050
info@epluse.co.kr **www.epluse.co.kr**

E+E USA

Tel: +1 508 530 3068
office@epluse.com **www.epluse.com**