



NIEUWKOOP

METEN.NL

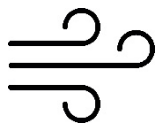
GEBRUIKSAANWIJZING



RV1100

RV/°C-METER

IP67



METEN = WETEN



RAADPLEEG OOK DE ENGELSTALIGE GEBRUIKSAANWIJZING

1. Ingang voor sensoren, 8-pole DIN45326 connector.
2. Batterij symbool: displays de batterij spanning.
3. Functie indicators.
4. Tweede display regel.
5. **DATA/ENTER** toets: tijdens de normale stand wordt de maximum (MAX), de minimum (MIN) en het gemiddelde (AVG) van de meting weergegeven; in het menu, bevestigt de selectie.
6. **CLR/ESC** toets: tijdens de normale stand wordt de maximum, de minimum en het gemiddelde van de metingen gereset; in het menu, het reset de waarde met de pijlen.
7. **HOLD/▲** toets: de waarde wordt vast gezet in de display; in het menu, verhoogd de waarde in het display.
8. **UNIT/MENU** toets: hiermee wordt de selectie meeteenheid uitgevoerd; wanneer deze gelijk met de DATA toets wordt ingedrukt wordt het menu geopend.
9. **REL/▼** toets: tijdens normale stand wordt de relatieve meting weergegeven (het verschil tussen de gemeten waarde en de gelogde waarde wanneer de toets is ingedrukt); in het menu, verlaagd de waarde in de display.
10. **ON-OFF/AUTO-OFF** toets: schakelt het instrument aan of uit; wanneer deze gelijktijdig wordt ingedrukt met de HOLD toets, wordt *AutoPowerOff* functie uit gezet.
11. **MAX** (maximum waarde), **MIN** (minimum waarde) en **AVG** (gemiddelde waarde) symbolen.
12. hoofd display regel.
13. Regel voor symbolen en aanvullende opmerkingen.





INHOUD

1. ALGEMENE SPECIFICATIES	5
2. OMSCHRIJVING VAN DE FUNCTIES	6
3. PROGRAMMA MENU.....	9
4. SENSOREN EN METINGEN	10
4.1 METING VAN DE RELATIEVE LUCHTVOCHTIGHEID	10
4.1.1 HOE TE METEN.....	10
4.1.2 KALIBRATIE VAN DE GECOMBINEERDE RV/TEMPERATUUR SENSOR	11
4.2 DIRECTE INGANG VOOR PT100 EN PT1000 TEMPERATUUR SENSOREN	13
4.2.1 TEMPERTAUR METING.....	13
4.2.2AANSLUITEN VAN DE TP47 CONNECTOR VOOR DE 4-DRAADS Pt100 EN 2- OF 4-DRAADS Pt1000 SENSOREN	13
4.2.3DIRECTE AANSLUITING VAN 4-DRAADS Pt100 SENSOREN	14
5. WAARSCHUWINGEN	15
6. INSTRUMENT SIGNALEN EN FOUTMELDINGEN	16
7. LAGE BATTERIJ SPANNING EN BATTERIJ VERVANGEN	17
7.1 WAARSCHUWING BATTERIJ GBRUIK	17
8. INSTRUMENT OPSLAG	18
9. NOTITIES OVER WERKING EN VEILGHEID	18
10. TECHNISCHE SPECIFICATIES	19
10.1 TECHNISCHE INFORMATIE VAN DE THERMOHYGROMETER	19
10.2 TECHNISCHE DATA VAN SENSOREN EN MODULES	20
10.2.1 TEMPERATUUR SENSOREN PT100 MET SICRAM MODULE.....	20
10.2.2 Pt100/Pt1000 SENSOREN MET TP47 CONNECTOR ZONDER SICRAM MODULE.....	20
10.2.3 REL. LUCHTVOCHTIGHEID EN TEMPERATUUR SENSOREN MET SICRAM MODULE	21
11. BESTEL CODES.....	22
11.1 SENSOREN COMPLEET MET SICRAM MODULE.....	22
11.2 TEMPERATUUR SENSOREN ZONDER SICRAM MODULE.....	23



I. ALGEMENE SPECIFICATIES

De Thermohygometer Model **HD2301.0** is een draagbaar instrument welke de omgevings temperatuur en relatieve luchtvochtigheid meet.

D.m.v. een groot LCD display kan de gemeten waarde duidelijk worden afgelezen.

De Thermohygometer meet temperatuur en relatieve vochtigheid in twee mogelijkheden:

- Gecombineerde sensor, met een Pt100 sensor of thermokoppel, voor temperatuur en relatieve luchtvochtigheid metingen;
- en temperatuur alleen wordt gemeten door dompel, insteek, of oppervlakte sensoren. de sensor kan een Pt100 of Pt1000 zijn.

Wanneer de gecombineerde RV/°C is aangesloten, berekent het instrument de volgende data:

- absolute vochtigheid,
- dauw punt,
- luchtdruk.

De sensoren zijn uitgevoerd de *automatic detection* module, met de fabrieks kalibratie instellingen welke intern zijn opgeslagen.

De meet eenheden zijn als volgt:

1. %RH % relatieve luchtvochtigheid
2. g/m³ Gram damp in een kubieke meter droge lucht
3. hPa Luchtdruk (hPa)
4. Td Dauwpunt (°C or °F)
5. °C/°F Temperatuur in Celsius (°C) of Fahrenheit (°F) graden.

Door het gebruik van de Max, Min en Avg functies van dit instrument worden de maximum, minimum of gemiddelde waarden weergegeven.

Andere aanwezige functies zijn:

- de relatieve meting REL;
- de HOLD functie;
- de automatische uitschakel functie, welke ook uitgezet kan worden.

Voor verdere details zie hoofdstuk 2.



2. OMSCHRIJVING VAN DE FUNCTIES

Het toetsenbord van de Thermohygrograaf is uitgevoerd als *dubbele-functie* toetsen.

De functie op de toets is de "hoofd functie" en degene boven de toets is de "tweede functie".

Wanneer het instrument in de standaard meet functie staat, dan is "hoofd functie" actief.

In het menu, is de "tweede functie" actief; druk gelijktijdig op de **DATA+UNIT** toetsen om het menu te openen.

Het indrukken van een toets wordt begeleid met een korte "piep": een langere "piep" klinkt wanneer de toets verkeerd is ingedrukt. Elke specifieke toets functie wordt hieronder in detail beschreven.

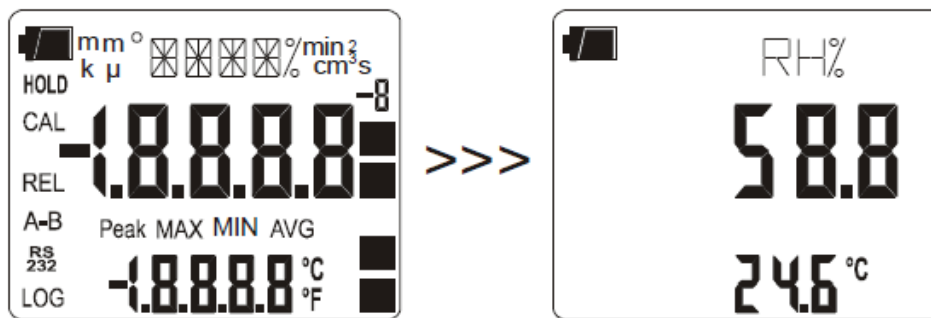


ON-OFF and AUTO-OFF key

De toets heeft twee functies:

- **ON/OFF:** om het instrument aan te schakelen, druk **ON**, voor het uitschakelen, druk **OFF**.

Tijdens het aanschakelen worden alle symbolen voor een paar seconden zichtbaar, start dan de **Auto-test** en gaat op zoek naar de aangesloten sensor en zet het instrument klaar voor het meten. Het volgende is zichtbaar op de display:



- **AUTO/OFF:** De **AutoPowerOff** functie kan worden uitgezet door gelijktijdig de AUTO/OFF toets en de "HOLD" toets in te drukken wanneer het instrument wordt aangezet.

Tijdens het aanschakelen, als er geen sensor is aangesloten, verschijnt er "**NO_PRBE_SER_NUM**" op de display (in de tekstregel voor symbolen) voor een paar seconden en in de "hoofd functie" regel verschijnt "**ERR**" op de display.

Wanneer de sensor wordt aangesloten op een in geschakeld instrument, verschijnt "**NEW_PROB_DET**" (nieuwe sensor gedetecteerd) op de display: Schakel nu het instrument uit en sluit deze opnieuw aan en de sensor wordt nu wel gevonden.

Let op! Vervang de sensor alleen wanneer het instrument is uitgeschakeld.



UITSCHAKELEN VAN DE "AUTOMATISCHE UITSCHAKEL FUNCTIE"

Het instrument heeft een *AutoPowerOff* functie welke automatisch het instrument uitschakelt na ca. 8 minuten wanneer er geen toetsen zijn ingedrukt.

Druk gelijktijdig op de **ON/OFF** toets en de **HOLD toets** om deze functie uit te zetten.

In dit geval, dient het instrument wel handmatig uit gezet te worden met de **ON/OFF** toets:

Het uitschakelen van deze functie wordt weergegeven door een knipperend batterij symbool.



CLR

CLR/ESC TOETS

De "CLR" toets heeft twee functies:

- **CLEAR (CLR):** om de maximum (MAX), minimum (MIN) en gemiddelde (AVG) van de gemeten waarde te resetten.;
- **ESC:** wanneer het MENU is geopend met de DATA+UNIT toetsen, de CLR toets wordt gebruikt om de parameters te annuleren door het gebruik van de ▲ en ▼ pijlen.

DATA

DATA/ENTER TOETS

De "DATA" toets wordt gebruikt voor de volgende functies:

- **DATA:** tijdens normale metingen, door deze toets 1 x in te drukken, de maximum (MAX) waarde van de meting wordt opgeslagen door de sensor welke is aan gesloten op het instrument en wordt ge-update bij nieuwe metingen;
 - door de nogmaals in te drukken wordt de minimum (MIN) waarde weergegeven;
 - door deze toets voor de derde keer in te drukken wordt het gemiddelde (AVG) weergegeven.

De gegevens worden iedere seconde gemeten.

De MAX, MIN en AVG waarde blijven in het geheugen zolang het instrument in geschakeld is, zelfs na de DATA calculatie functie. Wanneer het instrument wordt uitgeschakeld, word de data gereset. Wanneer deze weer ingeschakeld wordt start het instrument automatische met het opslaan van de MAX, MIN en AVG waarden.

Om voorgaande waarden te resetten en te starten met een nieuwe meet sessie, dient de CLR toets te worden in gedrukt totdat **FUNC_CLRD** op de display verschijnt.

- **ENTER:** wanneer het MENU is geopend met de DATA+UNIT toetsen, de DATA toets wordt de ENTER functie en het MENU wordt doorlopen en de gegevens op de display kunnen worden bevestigd.

HOLD

HOLD/▲ TOETS

De "HOLD" toets wordt gebruikt voor de volgende functies:

- **HOLD:** door deze toets in te drukken wordt de meetwaarde bevroren, "HOLD" symbool verschijnt linksboven in de display. Om weer naar de actuele meting te gaan, dient u nogmaals op de toets te drukken.
- ▲ : wanneer het MENU is geopend met de DATA+UNIT toetsen, kan met de ▲ toets, de waarde van de geselecteerde parameter worden verhoogd.

Wanneer deze samen met de ON/OFF toets wordt ingedrukt (als het instrument aan staat) wordt de *AutoPowerOff* functie uitgezet (zie uitleg van de ON/OFF toets).

**UNIT/MENU TOETS**

De "UNIT" toets wordt gebruikt voor de volgende functies:

- **UNIT:** door deze toets in te drukken kan de meeteenheid worden geselecteerd:
De meeteenheid verschijnt bovenin de display; de gemeten waarde wordt in het midden van de display weergegeven. Door de UNIT toets meerdere malen in te drukken kunnen de volgende meeteenheden worden geselecteerd:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. %RH | % relatieve luchtvochtigheid |
| 2. g/m ³ | Grams damp in een kubieke meter droge lucht |
| 3. hPa | Luchtdruk (hPa) |
| 4. Td | Dauwpunt (°C or °F) |

Door de UNIT in te drukken wordt de %RV bovenin weergegeven en knippert het °C teken, onderin door de ▲ en ▼ pijlen kan dan worden gekozen of er in °C of in °F gemeten dient te worden. Bevestig dit door de UNIT toets in te drukken of wacht ca. 15 seconden, totdat deze niet meer knippert

- **MENU:** in het menu kunnen twee items worden ingesteld (zie hoofdstuk 3):
 1. Sensor type
 2. Sensor kalibratie
 - het menu wordt geopend DATA+UNIT gelijk in te drukken: het eerste item van het instrument programmeer menu verschijnt;
 - gebruik de ▲ en ▼ pijlen (boven de HOLD en REL toetsen) om de display aan te passen;
 - druk op **DATA/ENTER** de aanpassing te bevestigen en ga naar het volgende item;
 - druk op **CLR/ESC** om de aanpassing op te heffen;
 - om uit het menu te gaan, druk nogmaals op de **UNIT/MENU** toets

**REL/▼ TOETS**

"REL" toets wordt gebruikt voor de volgende functies:

REL: laat het verschil tussen de huidige waarde en de waarde wanneer op de toets gedrukt wordt zien voor zowel de RV als de °C. Het "REL" symbool is zichtbaar links op de display.

Om terug te gaan naar de normale meting, dient de toets nogmaals ingedrukt te worden.

▼ : als het MENU is geopend met de **DATA+UNIT** toetsen, kan met de ▼ toets de waarde van de geselecteerde parameter worden verlaagd.



3. PROGRAMMA MENU

Om in het menu te gaan, dienen de volgende toetsen gelijktijdig te worden ingedrukt:



De items welke geprogrammeerd kunnen worden staan in de volgende volgorde:

1. Sensor type: de ">>>_PRBE_TYPE" melding staat bovenin de display. De aangesloten sensor staat in het midden van display.

De volgende sensoren kunnen worden aangesloten:

- RV/temperatuur sensor met "Pt100" sensor compleet met SICRAM module
- temperatuur sensoren "Pt100" compleet met SICRAM module
- directe 4-draads "Pt100" sensoren compleet met TP47 module
- 2- of 4-draads "Pt1000" sensoren compleet met TP47 module

NOTE: De sensoren met een SICRAM module, en Nieuwkoop "Pt1000" sensoren, worden automatisch gedetecteerd als het instrument wordt ingeschakeld. Het type sensor wordt op de display weergegeven en kunnen niet worden aangepast door de gebruiker.

Wanneer er directe 4-draads "Pt100" en de "Pt1000" sensoren worden aangesloten welke niet door Nieuwkoop zijn geleverd, wordt **NO_PRBE_SER_NUM** op de display weergegeven.

In dit geval dient de sensor handmatig te worden ingesteld door de gebruiker:

- gebruik de ▲ en ▼ pijlen (boven de HOLD en REL toetsen) om dit type sensor te modifieren;
- druk op **DATA/ENTER** om modifieren te bevestigen en ga naar het volgende item;
- druk op **CLR/ESC** om het modifieren te annuleren;
- om uit het menu te gaan, druk nogmaals op de **MENU** toets.

2. Gebruiker kalibratie procedure van gecombineerde RV/temperatuur sensor: de sensors zijn v.a. de fabriek gekalibreerd bij 23°C met een RV van 75%RV, 33%RV en 11.4%RV. Op verzoek, kunnen de sensoren worden gecontroleerd bij andere isotherms.

Voor de Kalibratie volgorde, zie hoofdstuk 4.1.2, paragraaf "Kalibratie van de gecombineerde RV/temperatuur sensor".



4. SENSOREN EN METINGEN

Het instrument functioneert met een gecombineerde RV/°C sensor (temperatuur met een Pt100 sensor) en met alleen temperatuur sensoren met een 4-draads Pt100, of 2- of 4-draads Pt1000. De gecombineerde RV/temperatuur sensoren hebben een **SICRAM** module die als een soort interface tussen de sensor en het instrument werkt. Er is een microprocessor met een permanent geheugen in de module die ervoor zorgt dat het instrument het type sensor herkent en kan zijn kalibratie informatie lezen.

De Nieuwkoop Pt1000 probes worden automatisch herkend terwijl directe 4-draads Pt100 temperatuur sensoren niet worden herkend en dus handmatig moeten worden ingesteld in het **Sensor type** menu. (zie het menu omschrijving in hoofdstuk 3).

De sensor wordt herkend bij het inschakelen, dit kan niet wanneer het instrument reeds aan staat, daarom als er een sensor wordt aangesloten terwijl het instrument ingeschakeld is, dient deze eerst uit en daarna aan gezet te worden.

4.1 METING VAN DE RELATIEVE LUCHTVOCHTIGHEID

De vochtigheid sensoren zijn "RV en temperatuur" gecombineerde sensoren:

- De vochtigheid sensor is een capacitieve sensor;
- de temperatuur sensor is een Pt100.

Het instrument meet %RV en temperatuur, en start vanaf de vaste luchtdruk waarde 1013.25mbar en berekent de volgende hoeveelheden:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. g/m ³ | Gram damp in een kubieke meter droge lucht |
| 2. hPa | Luchtdruk (hPa) |
| 3. Td | Dauwpunt (°C or °F) |

4.1.1 HOE TE METEN

Volg het onderstaande om te gaan meten:

- Plaats de sensor op de locatie waar u wilt meten en stel de te meten eenheid in,
Let op! Houdt de sensor weg van elementen welke een goede meting kunnen verstoren zoals: verwarming of koeling elementen, muren, luchtstromen, etc.
Voorkom hoge temperatuur dalingen dit kan condensatie veroorzaken.

NOTITIE: bij condities met **warme druppels** (condens), is het nodig om te wachten totdat de sensor en de behuizing dezelfde thermische evenwicht hebben om warmte uitstraling of absorptie van de relatieve luchtvochtigheid sensor te voorkomen deze kunnen **foutieve metingen** veroorzaken.

- omdat temperatuur de relatieve luchtvochtigheid beïnvloedt; beweeg de sensor zoals een ventilator om de reactietijd te versnellen wanneer condens aanwezig is.



4.1.2 KALIBRATIE VAN DE GECOMBINEERDE RV/TEMPERATUUR SENSOR

Let op! Om correct te kalibreren, is kennis van de fysische en het duurzame fenomeen, waar de meting op is gebaseerd, van essentieel belang: dit is de reden waarom wordt geadviseerd om onderstaande goed te lezen en pas te gaan kalibreren als alles geheel duidelijk is.

De sensoren zijn gekalibreerd bij de fabriek in 23°C bij de meetpunten: 75%RV, 33%RV en 11.4%RV.

Op verzoek kunnen de sensoren worden gecontroleerd op andere isotherms.

De kalibratie van de temperatuur sensor door de gebruiker is niet nodig: de sensor is gekalibreerd in de fabriek en de "Callendar Van Dusen" parameters zijn opgeslagen in de SICRAM module.

Om goed te kalibreren, is het heel erg belangrijk voor de sensor en de kalibratieoplossing dat de temperatuur constant is en dit blijft tijdens de kalibratieprocedure.

Kalibratie volgorde:

1. Draai de beschermkap van de sensor.
2. Op zijn plaats wordt de kalibratie-ring geplaatst (er zijn twee maten: M24x1.5 and M12x1, let op en gebruik de correcte ring).
3. Open de deksel van de 75%RH verzadigde oplossing.
4. Als er enkele druppels van de oplossing in de meetkamer zijn kunnen deze weg gehaald worden met b.v. een normaal servetje .
5. Plaats de sensor in de kalibratieoplossing fles en zorg dat de kap goed vast gedraaid is.
De meetkamer moet perfect afgesloten zijn, anders wordt deze niet verzadigd: het is essentieel dat er geen lucht in kan komen.
6. **Wacht minimaal 30 minuten.**
7. Druk gelijktijdig op de **DATA** en **UNIT** toetsen om het menu te openen;
8. Druk op **DATA/ENTER** om naar het tweede menu te gaan:
"PROB_CAL_EXIT_OR_75_OR_33_OR_11" verschijnt bovenin de display.
9. Doorgaan met het kalibreren:
 - d.m.v. de ▲ en ▼ pijlen, selecteer **75%**
 - bevestig dit door op **DATA/ENTER** te drukken

NOTITIE: om te stoppen en geen kalibratie uit te voeren, druk op ▲ en ▼ pijlen totdat "nonE" in het midden van de display verschijnt en druk op **UNIT**.

- de relatieve luchtvochtigheid wordt nu aangegeven op display;
- indien nodig, corrigeer de waarde van de verzadigde oplossing 75.0% d.m.v. de pijlen ▲ en ▼

De *temperatuur* wordt gemeten door de Pt100 of TC sensor.

Om het kalibratie punt te bevestigen,

- druk op **DATA/ENTER**. Het instrument gaat terug naar het kalibratie hoofd menu en op de display verschijnt "nonE".

Om verder met een ander kalibratiepunt, selecteer dit met de pijlen en bevestig met UNIT.

10. Om terug te gaan naar de normale meting, gebruik de ▲ en ▼ pijlen totdat "nonE" verschijnt in het midden van de display en druk op **UNIT**.
11. Verwijder de sensor van de 75%RH kalibratiefles en sluit deze onmiddellijk af met de deksel.



Kalibratie van de waarde bij 33%RH en 11%RH

Herhaal de stappen van 3) tot 9) maar gebruik de kalibratieflessen met 33%RH en 11%RH.

Wanneer dit is gebeurd, draai dan de ring met kap los en schroef de bescherm kap weer op de sensor. De kalibratie is nu voltooid.

Belangrijke notities:

1. Raak het RV element niet met de hand aan.
2. De sensor basis is zeer breekbaar.
3. Zorg dat tijdens de kalibratie cyclus zo constant mogelijk blijft; kunststof materialen zijn slechte thermische geleiders, daarom is er tijd nodig voor de sensor het thermisch evenwicht heeft bereikt.
4. In het geval er geen tevreden resultaat is gehaald, controleer dan het volgende:
 - De sensor is schoon en niet gecorrodeerd of vies
 - De meetkamer (kalibratiefles) was perfect afgesloten tijdens de kalibratie
 - De verzadigde oplossingen zijn niet verlopen. Oplossing 11%RH of 33%RH zijn verlopen wanneer zich er geen zout meer bevindt tussen de 2 wanden van de fles, maar alleen een dikke vloeistof: in dit geval kan de oplossing zijn verzadiging niet meer halen. Bij de oplossing 75%RH, controleer dat het zout niet droog is (gekristalliseerd): om de verzadiging te halen, moet dit nat zijn.
5. Opslag van de oplossingen dient in een donkere en droge omgeving te zijn met een constante temperatuur van ca. 20°C waarbij de kalibratieflessen goed zijn afgesloten.

Temp °C	Lithium Chloride	Magnesium Chloride	Sodium Chloride
0	11.23 ± 0.54	33.66 ± 0.33	75.51 ± 0.34
5	11.26 ± 0.47	33.60 ± 0.28	75.65 ± 0.27
10	11.29 ± 0.41	33.47 ± 0.24	75.67 ± 0.22
15	11.30 ± 0.35	33.30 ± 0.21	75.61 ± 0.18
20	11.31 ± 0.31	33.07 ± 0.18	75.47 ± 0.14
25	11.30 ± 0.27	32.78 ± 0.16	75.29 ± 0.12
30	11.28 ± 0.24	32.44 ± 0.14	75.09 ± 0.11
35	11.25 ± 0.22	32.05 ± 0.13	74.87 ± 0.12
40	11.21 ± 0.21	31.60 ± 0.13	74.68 ± 0.13
45	11.16 ± 0.21	31.10 ± 0.13	74.52 ± 0.16
50	11.10 ± 0.22	30.54 ± 0.14	74.43 ± 0.19
55	11.03 ± 0.23	29.93 ± 0.16	74.41 ± 0.24
60	10.95 ± 0.26	29.26 ± 0.18	74.50 ± 0.30
65	10.86 ± 0.29	28.54 ± 0.21	74.71 ± 0.37
70	10.75 ± 0.33	27.77 ± 0.25	75.06 ± 0.45
75	10.64 ± 0.38	26.94 ± 0.29	75.58 ± 0.55
80	10.51 ± 0.44	26.05 ± 0.34	76.29 ± 0.65
85	10.38 ± 0.51	25.11 ± 0.39	
90	10.23 ± 0.59	24.12 ± 0.46	
95	10.07 ± 0.67	23.07 ± 0.52	
100	9.90 ± 0.77	21.97 ± 0.60	

4.2 DIRECTE INGANG VOOR PT100 EN PT1000 TEMPERATUUR SENSOREN

Het instrument accepteert de ingang van Platinum temperatuur sensoren met een weerstand van 100Ω (Pt100) en 1000Ω (Pt1000).

De Pt100 zijn aangesloten met 4 draden, de Pt1000 met 2 of 4 draden

Alle sensoren met module zijn in de fabriek gekalibreerd, de 2 of 4 draad sensoren met directe ingang **zijn gecontroleerd voor conformiteit met class A tolerantie** volgens de norm IEC751 - BS1904 - DIN43760.

De sensoren met SICRAM module worden automatisch herkend door het instrument; configuratie voor andere sensoren is vereist (zie hoofdstuk Sensor Type)

4.2.1 TEMPERATUUR METING

De temperatuur meting d.m.v. een dompel sensor wordt uitgevoerd door de sensor minimaal 60mm in een vloeistof te plaatsen; de sensor bevindt zich in het uiteinde van de sensor.

Bij temperatuur metingen met een **insteek sensor** dient de sensor minimaal 60mm te zijn ingestoken; de sensor bevindt zich in het uiteinde van de sensor.

NOTITIE: wanneer temperatuur van bevroren blokken gemeten moet worden is het verstandig om een gat te boren waar de sensor in kan.

Om een goede **oppervlakte** meting te doen, dient de oppervlak gelijk en schoon te zijn, en de sensor moet goed plat op het oppervlak gehouden worden.

Om een goede meting is het ook handig om een druppel olie of warmte geleidende pasta tussen de oppervlak en de sensor te doen (gebruik geen water of oplos middel).

Deze methode bevordert ook de reactietijd.

4.2.2 AANSLUITEN VAN DE TP47 CONNECTOR VOOR DE 4-DRAADS Pt100 EN 2- of 4-DRAADS Pt1000 SENSOREN

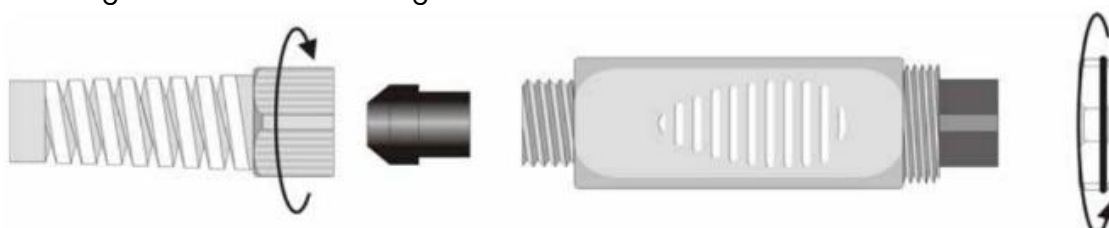
De Thermohygometer **HD2301.0** werkt ook met directe 4 draads Pt100, en Pt1000 sensoren welke door ander fabrikanten worden gemaakt: de aansluiting op het instrument met de TP47 module wordt hier beschreven.



De aansluit instructies voor Platinum sensor aan de TP47 module zijn als volgt.

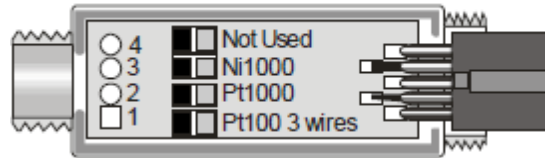
De **TP47** module wordt compleet geleverd met kabelbeschermer en afdichtrubber voor kabels met een max. diameter van 5 mm. Ga als volgt te werk:

1. Draai de kabelbeschermer los;
2. Haal het afdichtrubber los;
3. Verwijder het label met een mes of i.d.;
4. Draai de ring los zoals in de tekening:





5. open de twee delen van de module: de print waar de sensor op gemonteerd dient te worden zit hier in. Links staat 1...4 waar de draden op gesoldeerd moeten worden. De jumper JP1...JP4 staan in het midden. Deze moeten gesloten zijn met een tin bad voor sommige type sensoren:



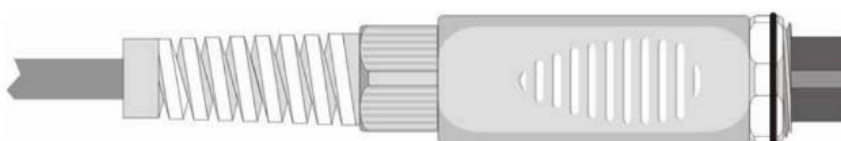
Let op! Voor het solderen, doe de kabel van de sensor door de kabelbescherming en de rubber-afdichting.

6. Soldeer de draden zoals hieronder vermeld:

Sensor	TP47 Board connection	Jumper to close
Pt100 4 wires		None
Pt1000 2 wires		JP2
Pt1000 4 wires		JP2

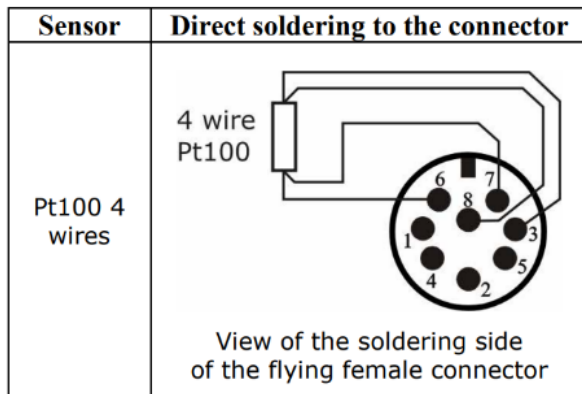
Controleer dat de solderingen goed en schoon zijn.

7. Als de draden vast zitten, kan de module (connector) weer gesloten worden;
8. Monteer de rubber afdichting in de module;
9. Schroef de kabelbescherming en de ring vast.
10. Aan de andere kant van de module, voer de ring in met de O-ring zoals aangegeven in de afbeelding.




11. Zorg ervoor dat de kabel niet meedraait als de kabelbescherming vast gedraaid wordt. De sensor is nu klaar voor gebruik.

4.2.3 Directe aansluiting van 4-draads Pt100 sensoren



4 draads Pt100 sensoren kunnen direct gemonteerd worden op de pins van de female connector zonder het TP47 printplaatje. De 4 draads Pt100 sensor dient gesoldeerd te worden zoals in de tekening hiernaast. Om dit type sensor te gebruiken is het nodig om deze in te stellen in het "Sensor Type" menu, zie pag. 9. De Pt100 sensor wordt herkend wanneer het instrument wordt ingeschakeld: sluit de sensor aan als het instrument uitgeschakeld is en dan weer aanschakelen.

5. WAARSCHUWINGEN

1. Sensoren zijn niet los van hun externe behuizing; wees voorzichtig en kom niet in contact met losse delen (boven 48V). Dit kan gevaarlijk zijn voor zowel het instrument als voor de gebruiker, die geëlectrocuteerd kan worden.
 
2. Stel de sensoren niet bloot aan gassen of vloeistoffen welke het materiaal kunnen corroderen of de sensor zelf. Maak de sensor goed schoon na elke meting.
3. Buig de sensoren niet en zorg dat deze niet belast worden.
4. Buig de contacten niet wanneer de connector wordt aangesloten op het instrument.
5. Buig of laat de sensoren niet vallen, dit kan onherstelbare schade veroorzaken.
6. Kies altijd de meest geschikte sensor voor uw toepassing.
7. Gebruik de temperatuur sensoren niet bij corrosieve gassen of vloeistoffen. De sensorpen is gemaakt van AISI 316 RVS, terwijl de oppervlakte sensor is gemaakt van AISI 316 RVS plus zilver. Voorkom contact tussen de sensor oppervlakte en elke plakkerig oppervlakte of product die de sensor kan corroderen of beschadigen.
8. Boven 400°C en onder -40°C, voorkom grote windstromen of thermische schokken aan de Platinum temperatuur sensoren, dit kan onherstelbare schade veroorzaken.
9. Voor betrouwbare metingen, voorkom te snelle temperatuur variaties
10. Temperatuur sensor voor oppervlakte meting dienen horizontaal om het te meten oppervlak te worden gehouden. Gebruik olie of warmte geleidende pasta tussen de sensor en oppervlak om het contact en meetsnelheid te verbeteren. Gebruik geen water of oplos middel! Een oppervlakte meting is altijd lastig om uit te voeren. Het gebruik en de kunde van van de gebruiker kan voor onnauwkeurige metingen zorgen.
11. Temperatuur meting van niet-metalen oppervlakte kan een lange tijd duren, dit door de lage warmte geleiding van niet-metalen materialen.
12. Voorkom metingen in de nabijheid van hoge frequentie bronnen, magnetron ovens of grote magnetische velden; resultaten kunnen niet betrouwbaar zijn.
13. Maak de sensor schoon na gebruik.
14. Het instrument is waterproof en heeft een IP67 behuizing, maar mag niet in water gedompeld worden de connector dient uit gevoerd te zijn met een o-ring. Wanneer het instrument in het water valt, check dan of er water in het instrument is gekomen. Behandel het instrument dusdanig dat er geen water via de aansluiting binnen kan komen.




6. INSTRUMENT SIGNALEN EN FOUTENMELDINGEN

De lijst laat alle foutmeldingen zien.

Display indicatie	Uitleg
---	Dit verschijnt in het midden v.d. display wanneer alleen de temperatuur sensor is aangesloten. Onderin de display staat wel de correcte temperatuur.
>>>_PRBE_TYPE	type sensor dat is aangesloten
BATT TOO LOW - CHNG NOW	batterij spanning te laag - onmiddellijk vervangen
CAL LOST	Program error: Verschijnt een paar seconden na het inschakelen. Contact opnemen met leverancier.
CAL_11_UP DOWN	calibratie bij 11%RH, gebruik de pijlen om de waarde te corrigeren
CAL_33_UP DOWN	calibratie bij 33%RH, gebruik de pijlen om de waarde te corrigeren
CAL_75_UP DOWN	calibratie bij 75%RH, gebruik de pijlen om de waarde te corrigeren
ERR	Dit verschijnt als de sensor al is herkend door het instrument, maar later is los gekoppeld. Gelijktijdig klinkt er een duidelijke piep.
FUNC CLR D	max, min en gemiddelde waarden zijn ge-reset
NEW PROBE DET	Dit verschijnt wanneer een sensor wordt aangesloten op een ingeschakeld instrument. Schakel het instrument buit en daarna weer aan.
NO_PRBE_SER_NUM	De aangesloten sensor's serie nummer is afwezig
nonE	geen selectie
OVER	De sensor meet boven het meetbereik
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_ FACT ONLY	Ga uit dit menu door op ESC te drukken >>> deze functie is alleen voor fabrieks ijkingen
PRBE_SER #####	serie nummer ##### van aangesloten sensor
PROB ERR	Een sensor met SICRAM module is aangesloten, maar niet te gebruiken op dit instrument.
PROB COMM LOST	Dit verschijnt als de sensor reeds is herkend, maar is los gekoppeld, terwijl het instrument is ingeschakeld. Gelijktijdig klinkt er een duidelijke piep.
PROB_CAL_EXIT_OR_75_OR_33_ OR_11	sensor calibratie - verlaat of selecteer 75, 33 of 11%RH
SYS ERR #	Instrument management programma fout. Neem contact op met leverancier en overleg de numerieke code # welke vermeld wordt in de display.



7. LAGE BATTERIJ SPANNING EN BATTERIJ VERVERGEN

Het batterij symbool 

De batterij symbool wordt continue op de display weergegeven en geeft de batterij status aan, het symbool raakt steeds minder gevuld totdat praktisch leeg is en gaat knipperen.



Als dit het geval is, dienen de batterijen z.s.m. te worden vervangen.

Wanneer u toch doorgaat met meten, kunnen incorrecte metingen voorkomen. Het geheugen blijft wel in stand.

Wanneer de batterij spanning te laag is, verschijnt de volgende melding op de display als het instrument wordt ingeschakeld:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

Het instrument geeft een lange piep en schakelt uit. In dit geval, vervang de batterijen om het instrument weer te kunnen inschakelen.

Vervang de batterijen als volgt:

1. schakel het instrument uit;
2. schroef het batterij klepje los;
3. vervang de batterijen (3x 1.5V alkaline batterijen - type AA);
4. schroef het batterij klepje weer dicht.



Foutmelding bij inschakelen nadat de batterijen zijn vervangen

Als het instrument, nadat de batterijen zijn vervangen, niet goed functioneert; in dit geval herhaal de procedure.

Na het uitnemen van de batterijen, wacht een paar minuten zodat de condensators volledig kunnen leeglopen; daarna de batterijen weer opnieuw plaatsen.

7.1 WAARSCHUWING BATTERIJ GEBRUIK

- Batterijen dienen verwijderd te worden als het instrument voor lange niet wordt gebruikt.
- Lege batterijen moeten direct vervangen worden.
- Voorkom lekkage van de batterijen.
- Gebruik altijd goede kwaliteit lekvrije alkaline batterijen.



8. INSTRUMENT OPSLAG

Instrument opslag condities:

- Temperatuur: -25...+65°C.
- RV: Lager dan 90%RV zonder condens.
- Bewaar het instrument (voor een langere tijd) niet op de volgende plaatsen :
 - een ruimte met een hoge luchtvochtigheid;
 - waar het instrument bloot wordt gesteld aan direct zonlicht;
 - waar het instrument bloot wordt gesteld aan bronnen met hoge temperaturen;
 - waar het instrument bloot wordt gesteld aan sterke vibraties;
 - waar het instrument bloot wordt gesteld aan stoom, zout of corrosieve gassen.

De behuizing van het instrument gemaakt van ABS plastic: gebruik geen oplosmiddel voor het reinigen van het instrument.

9. NOTITIES OVER WERKING EN VEILIGHEID

Toegestaan gebruik

De technische specificaties zoals vermeld in hoofdstuk "TECHNISCHE SPECIFICATIES" dienen bekend te zijn. De werking en het gebruik van het instrument mag alleen worden uitgevoerd zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Ieder andere gebruik wordt gezien als niet toegestaan.

Algemene veiligheid instructies

Dit meetsysteem is gemaakt en getest in overeenstemming met de EN 61010-1 veiligheid normen voor elektronische meetinstrumenten. Dit instrument heeft de fabriek in een goede en veilige conditie verlaten.

De goede werking en operationele veiligheid van het systeem kan alleen worden gegarandeerd als de algemene veiligheidsvoorschriften en de specifieke veiligheidsinstructies van gebruiksaanwijzing worden opgevolgd.

De goede werking en operationele veiligheid van het systeem kan alleen worden gegarandeerd bij de omgeving- en elektrische specificaties zoals vermeld in hoofdstuk "TECHNISCHE SPECIFICATIES"

Sla het product niet op in ruimte met:

- Snelle verandering van de omgevingstemperatuur, dit kan condens veroorzaken.
- Corrosieve of brandbare gassen.
- Directe vibratie of schokken aan het instrument.
- Extreem inductie geluid, statische elektriciteit, magnetische velden of geluid.

Wanneer het systeem van een koude naar een warme omgeving wordt verplaatst, kan het ontstaan van condens invloed hebben op het functioneren. In dit geval, wacht totdat het instrument de temperatuur heeft bereikt van de omgevingstemperatuur voor dat het instrument wordt ingeschakeld.

Verplichtingen van de koper

De koper/gebruiker van dit meetsysteem dient zich ervan te bewust te zijn dat de volgende wetten en richtlijnen opgevolgd worden, wanneer gevaarlijke substanties worden gebruikt:

- EEC directives for protective labour legislation
- National protective labour legislation
- Safety regulations



10. TECHNISCHE SPECIFICATIES

10.1 TECHNISCHE INFORMATIE VAN DE THERMOHYGROMETER

Instrument

Afmetingen (L x B x H) -----	140 x 88 x 38 mm
Gewicht -----	60 g (compleet met batterijen)
Materiaal -----	ABS
Display -----	2x4½ digits plus symbolen afleesdeel: 52 x 42 mm

Algemene condities

Werktemperatuur -----	-5 ÷ 50°C
Opslagtemperatuur -----	-25 ÷ 65°C
Werk RV -----	0 ÷ 90%RH geen condensatie
Behuizing -----	IP67

Voeding

Batterijen -----	3x 1.5V type AA batterijen
Verbruik -----	200 uur met 1800mAh alkaline batterijen
Verbruik bij instrument uit -----	< 20 µA

Aansluitingen

Ingang voor de sensoren -----	8-pole male DIN45326 connector
-------------------------------	--------------------------------

Meet eenheden -----	%RV - g/m ³ - hPa - Td - °C - °F
----------------------------	---

Meting van de RV door het Instrument

Meetbereik -----	0 ÷ 100%RV
Resolutie -----	0.1%RV
Nauwkeurigheid -----	±0.1%RV
Verloop na 1 jaar -----	0.1%RV/jaar

Meting van de temperatuur door het Instrument

Pt100 meetbereik -----	-200 ÷ +650 °C
Pt1000 meetbereik -----	-200 ÷ +650°C
Resolutie -----	0.1 °C
Nauwkeurigheid -----	±0.1 °C
Verloop na 1 jaar -----	0.1 °C/jaar



10.2 TECHNISCHE DATA VAN SENSOREN EN MODULES

10.2.1 TEMPERATUUR SENSOREN Pt100 SENSOR MET SICRAM MODULE

Model	Type	Application range	Accuracy
TP472I	Immersion	196 °C...+500 °C	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (@ 0 °C) $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (-50 °C \leq t \leq 250 °C) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (t < -50 °C; t > 250 °C)
TP472I.O	Immersion	-50 °C...+300 °C	
TP473P.I	Penetration	-50 °C...+400 °C	
TP473P.O	Penetration	-50 °C...+300 °C	
TP474C.O	Contact	-50 °C...+300 °C	
TP475A.O	Air	-50 °C...+250 °C	
TP472I.5	Immersion	-50 °C...+400 °C	
TP472I.10	Immersion	-50 °C...+400 °C	
TP49A.I	Immersion	-70 °C...+250 °C	
TP49AC.I	Contact	-70 °C...+250 °C	
TP49AP.I	Penetration	-70 °C...+250 °C	
TP875.I	Globe-thermometer Ø 150 mm	-30 °C...+120 °C	
TP876.I	Globe-thermometer Ø 50 mm	-30 °C...+120 °C	
TP87.O	Immersion	-50 °C...+200 °C	

Algemene specificaties

Resolutie ----- 0.01°C in het bereik $\pm 199.99^\circ\text{C}$
 0.1°C overige
 Temperatuur verloop @20°C ----- 0.003%/°C

10.2.2 Pt100/Pt1000 SENSORS MET TP47 CONNECTOR ZONDER SICRAM MODULE

Model	Type	Application range	Accuracy
TP47.100.O	Pt100 4 wires	-50...+250 °C	Class A
TP47.1000.O	Pt1000 4 wires	-50...+250 °C	Class A
TP87.100.O	Pt100 4 wires	-50...+200 °C	Class A
TP87.1000.O	Pt1000 4 wires	-50...+200 °C	Class A

Common characteristics

Resolutie 0.01 °C in het bereik $\pm 199.99^\circ\text{C}$,
 0.1 °C overige
 Temperatuur verloop @20°C Pt100 0.003%/°C
 Pt1000 0.005%/°C



10.2.3 RELATIEVE LUCHTVOCHTIGHEID EN TEMPERATUUR SENSORS MET SICRAM MODULE

Model	Temp sensor	Application range		Accuracy	
		%RH	Temperature	%RH	Temp.
HP472ACR	Pt100	0...100% RH	-20 °C...+80 °C	±1.5% (0...85%RH) ±2.5% (85...100%RH) @ T=15...35 °C (2 + 1.5% measure)% @ T= remaining range	±0,3 °C
HP473ACR	Pt100	0...100% RH	-20 °C...+80 °C		±0,3 °C
HP474ACR	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+150 °C		±0,3 °C
HP475ACR	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+150 °C		±0,3 °C
HP475AC1R	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+180 °C		±0,3 °C
HP477DCR	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+100 °C		±0,3 °C
HP478ACR	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+150 °C		±0,3 °C
HP480	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+60 °C		±0,25 °C
HP481	Pt100	0...100% RH	-40 °C...+60 °C		±0,25 °C

Common characteristics

Relatieve luchtvochtigheid

SensorCapacitive
 Resolutie0.1%RH
 Temperatuur verloop @20°C0.02%RH/°C
 Reactie tijd %RH bij constante temperatuur10sec (10 -> 80%RH; air speed = 2 m/s)

Temperatuur met Pt100 sensor

Resolutien0.1°C
 Temperatuur verloop @20°C0.003%/°C



11. BESTEL CODES

HD2301.0 De kit bestaat uit het instrument HD2301.0, 3 1.5V alkaline batterijen, handleiding en koffer.
De sensors moeten apart besteld worden.

11.1 PROBES COMPLETE WITH SICRAM MODULE

COMBINED RELATIVE HUMIDITY AND TEMPERATURE PROBES:

- HP472ACR** Combined probe %RH and temperature, dimensions Ø26 x 170 mm.
 Connection cable length 2 m.
- HP473ACR** Combined probe %RH and temperature. Dimensions handle Ø26 x 130 mm, probe Ø14 x 120 mm. Connection cable length 2 m.
- HP474ACR** Combined probe %RH and temperature. Dimensions handle Ø26 x 130 mm, probe Ø14 x 215 mm. Connection cable length 2 m.
- HP475ACR** Combined probe %RH and temperature. Connection cable length 2 m. Handle Ø26 x 110 mm. Stainless steel stem Ø12 x 560 mm. Point Ø14 x 75 mm.
- HP475AC1R** Combined probe %RH and temperature. Connection cable length 2 m. Handle 80 mm. Stainless steel stem Ø14 x 480 mm.
- HP477DCR** Combined sword probe %RH and temperature. Connection cable length 2 m. Handle Ø26 x 110 mm. Probe's stem 18 x 4 mm, length 520 mm.
- HP478ACR** Combined probe %RH and temperature. Connection cable length 5 m. Stainless steel stem Ø14 x 130 mm.
- HP480** %RH and Temperature probe for compressed air systems. Supplied complete with SICRAM module. 2 m connection cable. Supplied with 15 µm AISI 316 sintered stainless steel filter, measurement chamber, airflow control valve and 3 quick connect couplings 1/4" (Italian, German and American standard).
- HP481** %RH and Temperature probe for compressed air systems. Supplied complete with SICRAM module. 2 m connection cable. Supplied with 15 µm AISI 316 sintered stainless steel filter.
- P1** Technopolymer and 34 µm stainless steel grid protection for probes Ø26, thread M24x1.5. Operating temperature: -40...80 °C.
- P2** Technopolymer and 20 µm sintered PE protection for probes Ø26, thread M24x1.5. Operating temperature: -40...80 °C.
- P3** 20 µm sintered bronze protection for probes Ø26, thread M24x1.5. Operating temperature: -40...150 °C.
- P4** 20 µm sintered PE protection for probes Ø26, thread M24x1.5. Operating temperature: -40...80 °C.
- P6** 10 µm sintered stainless steel protection for probes Ø14, thread M12x1. Operating temperature: -40...180 °C.
- P7** 20 µm PTFE protection for probes Ø14, thread M12x1. Operating temperature: -40...150 °C.
- P8** PBT and 10 µm stainless steel grid protection for probes Ø14, thread M12x1. Operating temperature: -40...120 °C.
- HD75** Saturated solution for checking the Relative Humidity sensor at 75% RH, with screw adaptor for Ø14 probes, thread M12x1.
- HD33** Saturated solution for checking the Relative Humidity sensor at 33% RH, with screw adaptor for Ø14 probes, thread M12x1.
- HD11** Saturated solution for checking the Relative Humidity sensor at 11% RH, with screw adaptor for Ø 14 probes, thread M12x1.



TEMPERATURE MEASUREMENT PROBES:

- TP472I** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø3 mm, length 300 mm. Cable length 2 metres.
- TP472I.O** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø3 mm, length 230 mm. Cable length 2 metres.
- TP473P.I** Penetration probe, sensor Pt100. Stem Ø4 mm, length 150 mm. Cable length 2 metres.
- TP473P.O** Penetration probe, sensor Pt100. Stem Ø4 mm, length 150 mm. Cable length 2 metres.
- TP474C.O** Contact probe, sensor Pt100. Stem Ø4 mm, length 230 mm, contact surface Ø 5 mm. Cable length 2 metres.
- TP475A.O** Air probe, sensor Pt100. Stem Ø4 mm, length 230 mm. Cable length 2 metres.
- TP472I.5** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø6 mm, length 500 mm. Cable length 2 metres.
- TP472I.10** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø6 mm, length 1000 mm. Cable length 2 metres.
- TP49A.I** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø2.7 mm, length 150 mm. Cable length 1.5 metres. Aluminium handle.
- TP49AC.I** Contact probe, sensor Pt100. Stem Ø4 mm, length 150 mm. Cable length 1.5 metres. Aluminium handle.
- TP49AP.I** Penetration probe, sensor Pt100. Stem Ø2.7 mm, length 150 mm. Cable length 1.5 metres. Aluminium handle.
- TP875.I** Globe-thermometer Ø150 mm with handle. Cable length 2 metres.
- TP876.I** Globe-thermometer Ø50 mm with handle. Cable length 2 metres.
- TP87.O** Immersion probe, sensor Pt100. Stem Ø3 mm, length 70 mm. Cable length 2 metres.

11.2 TEMPERATURE PROBES WITHOUT SICRAM MODULE

- TP47.100.O** Immersion probe, sensor Pt100 direct 4 wires. Probe's stem Ø3 mm, length 230 mm. 4-wire connection cable with connector, length 2 metres.
- TP47.1000.O** Immersion probe, sensor Pt1000. Probe's stem Ø3 mm, length 230 mm. 4-wire connection cable with connector, length 2 metres.
- TP87.100.O** Immersion probe, sensor Pt100 direct 4 wires. Probe's stem Ø3 mm, length 70 mm. 4-wire connection cable with connector, length 2 metres.
- TP87.1000.O** Immersion probe, sensor Pt1000. Probe's stem Ø3 mm, length 70 mm. 4-wire connection cable with connector, length 2 metres.
- TP47** Only connector for probe connection: Pt100 direct 3 and 4 wires, Pt1000 and Ni1000 2 wires.



METEN  **WETEN**

Nieuwkoop BV

Aalsmeerderweg 249 -S
1432 CM AALSMEER

0297 325836

info@nieuwkoopbv.nl
www.meten.nl



NIEUWKOOP