

PCE Brookhuis

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

[www.pcebrookhuis.nl](http://www.pcebrookhuis.nl)

## GEBRUIKSAANWIJZING

### Thermometer PCE-T 390



## Inhoudsopgave

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Inleiding .....                                                    | 4  |
| 2 Veiligheid .....                                                   | 4  |
| 3 Specificaties .....                                                | 5  |
| 3.1 Algemeen .....                                                   | 5  |
| 3.2 Elektrische specificaties (23 ±5 °C) .....                       | 7  |
| 4 Apparaatbeschrijving .....                                         | 9  |
| 5 Meting .....                                                       | 10 |
| 5.1 Meting type K .....                                              | 10 |
| 5.2 Meting type J / T / E / R / S .....                              | 10 |
| 5.3 Meting met Pt100 sensor .....                                    | 10 |
| 5.4 Meting T1-T2 .....                                               | 10 |
| 5.5 Data vasthouden .....                                            | 11 |
| 5.6 Gegevensregistratie (Max., Min. waarde) .....                    | 11 |
| 5.7 Achtergrondverlichting Aan / Uit .....                           | 11 |
| 6 Datalogger .....                                                   | 11 |
| 6.1 Voorbereiding voor het gebruik van de dataloggerfunctie .....    | 11 |
| 6.2 Auto datalogger (automatisch opslaan van waarden) .....          | 12 |
| 6.3 Handmatige datalogger (manuele opslag van waarden) .....         | 12 |
| 6.4 Tijdsinformatie .....                                            | 12 |
| 6.5 Informatie over de bemonsteringstijd .....                       | 12 |
| 6.6 Datastructuur van de sd-kaart .....                              | 13 |
| 7 Data overdragen van de sd-kaart naar een pc (Excel Software) ..... | 14 |
| 8 Geavanceerde instellingen .....                                    | 15 |
| 8.1 Instelling van tijd en datum .....                               | 15 |
| 8.2 Instelling decimaal teken van SD kaart .....                     | 15 |
| 8.3 Automatische uitschakeling .....                                 | 16 |
| 8.4 Pieptoon in-/uitschakelen .....                                  | 16 |
| 8.5 Temperatuureenheid selecteren °C of °F .....                     | 16 |
| 8.6 Instelling van de bemonsteringstijd .....                        | 16 |
| 8.7 SD geheugenkaart formatteren .....                               | 17 |
| 9 Stroomvoorziening via de netstroomadapter .....                    | 17 |
| 10 Vervangen van de batterij .....                                   | 17 |
| 11 RS-232 interface .....                                            | 17 |
| 12 Offset instelling .....                                           | 19 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 12.1 Offset instelling sensortype K / J / T / E / R / S..... | 19 |
| 12.2 Offset instelling sensortype Pt 100 Ohm.....            | 19 |
| 13 Verwijdering en contact .....                             | 20 |

## 1 Inleiding

Met deze 4-kanaals temperatuur-datalogger kunt temperatuurmetingen uitvoeren en de meetgegevens opslaan. Om te garanderen dat de meter lang meegaat, dient deze handleiding goed gelezen en opgevolgd te worden. Bewaar de handleiding in de buurt van de meter.

Heeft u nog vragen over de thermometer, neem gerust contact met ons op!

### Leveromvang:

1 x Meer-kanaals-thermometer PCE-T390,  
2 x K-type temperatuursensoren,  
6 x batterijen  
1 x SD-geheugenkaart  
1 x handleiding

## 2 Veiligheid

Lees, voordat u het apparaat in gebruik neemt, de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Bij schade, veroorzaakt door niet-naleving van de instructies in deze handleiding, vervalt de aansprakelijkheid. Het apparaat dient alleen in gebruik genomen te worden door zorgvuldig opgeleid personeel.

Deze handleiding is een uitgave van PCE Instruments, zonder enige garantie.

- Het apparaat mag alleen worden gebruikt binnen het goedgekeurde temperatuurbereik.
- De behuizing mag alleen geopend worden door geschoold personeel van PCE.
- Gebruik alleen originele PCE-accessoires, of accessoires van gelijkwaardige kwaliteit.
- Het apparaat dient nooit met het gebruikersoppervlak naar beneden geplaatst te worden (bijvoorbeeld met de toetsenzijde op een tafel).
- Er mogen geen technische aanpassingen aan het apparaat doorgevoerd worden.
- Gebruik voor het reinigen van het apparaat een droge doek. Gebruik onder geen beding oplos- of schuurmiddelen.
- Houd het apparaat uit de buurt van explosieve gassen.

Wij verwijzen u naar onze garantievoorzwaarden, welke te vinden zijn in onze algemene voorwaarden.

Bij vragen kunt u contact opnemen met PCE Instruments.

### 3 Specificaties

#### 3.1 Algemeen

|                                 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circuit                         | LSI circuit voor microprocessor                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |
| Display                         | Afmeting display: 52 mm x 38 mm<br>LCD met groene achtergrondverlichting (ON/OFF).                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
| Kanalen                         | T1, T2, T3, T4, T1-T2.                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Type sensor                     | Sonde thermokoppel Type K<br>Sonde thermokoppel Type J/T/E/R/S. thermo-element PT 100 ohm<br>* overeenkomstig DIN IEC 751. |                                                                                                                                                                                                                     |
| Resolutie                       | 0,1 °C / 1 °C, 0,1 °F / 1 °F.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |
| Datalogger<br>Bemonsteringstijd | Auto                                                                                                                       | 1 seconde tot 3600 seconden<br>@ De bemonsteringstijd kan tot 1 seconde worden ingesteld                                                                                                                            |
|                                 | Handmatig                                                                                                                  | Door één keer op de datalogger toets te drukken, slaat u de gegevens op.<br>@ Instelling bemonsteringstijd op 0 seconden<br>@ In de handmatige modus kan ook de positie 1 tot 99 (geheugen nr.) worden geselecteerd |
| Geheugenkaart                   | SD geheugenkaart van 1 GB tot 16 GB.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Geavanceerde instellingen | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Instelling van de klok (Jaar/Maand/Dag, Uur/Minuut/Seconde)</li> <li>* Instelling decimaalteken van de SD kaart (punt of komma)</li> <li>* Automatische uitschakelfunctie instellen</li> <li>* ON/OFF geluidsignaal instellen</li> <li>* Temperatuureenheid °C of °F instellen</li> <li>* Bemonsteringstijd instellen</li> <li>* SD geheugenkaart formatteren</li> </ul> |  |
| Temperatuur compensatie   | Automatische temperatuurcompensatie voor de thermokoppeltypes K/J/T/E/R/S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Lineaire compensatie      | Lineaire compensatie voor het hele bereik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Offset instelling         | Beschikbaar voor type K/J/T/E/R/S en Pt 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Ingang voor sonde         | Type K/J/T/E/R/S<br>2 pinstekker thermokoppel aansluiting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                           | Pt 100 aansluiting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

# GEBRUIKSAANWIJZING Thermometer PCE-T 390

|                            |                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buiten bereik indicatie    | Er verschijnt " - - - - ".                                                                                                   |
| Data Hold                  | Bevriest de gegevens op de display.                                                                                          |
| Geheugen                   | Maximum en minimum waarde.                                                                                                   |
| Responstijd display        | Ongeveer 1 seconde.                                                                                                          |
| Gegevensuitgang            | RS 232/USB PC interface                                                                                                      |
| Automatische uitschakeling | De automatische uitschakeling spaart de levensduur van de batterij. Handmatige uitschakeling door op de Powerknop te drukken |
| Omgevings-temperatuur      | 0 tot 50 °C.                                                                                                                 |
| Vochtigheid                | Minder dan 85% r.v.                                                                                                          |
| Voeding                    | * alkaline batterij DC 1.5 V ( UM3, AA ) x 6 of gelijkwaardig.                                                               |
|                            | * DC 9V adapter. (de AC/DC adapter is optioneel).                                                                            |

|            |                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verbruik   | Normaal gebruik ( zonder dat SD kaart gegevens opslaat en licht van het display uit is): ca. DC 11 mA |
|            | Wanneer de SD kaart de gegevens opslaat, maar het licht van LCD uit is): ca. DC 30 mA.                |
|            | * Als het licht van de LCD aan is, stijgt het verbruik met ca. 6 mA.                                  |
| Gewicht    | 278 g/1.08 LB.                                                                                        |
| Afmetingen | 177 x 68 x 45 mm<br>(7.0 x 2.7x 1.9 inches)                                                           |

### 3.2 Elektrische specificaties (23 ± 5 °C)

#### Pt100 ohm

| Resolutie                                                 | Bereik              | Nauwkeurigheid      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 0.1 °C                                                    | -199.9 tot 850.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)   |
| 0.1 °F                                                    | -327.0 tot 999.9 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F) |
| 1 °F                                                      | 1000 tot 1562 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)   |
| * De sonde Pt 100 ohm TP-101 is een optionele accessoire. |                     |                     |

#### Type K / J / T / E / R / S

| Type sensor | Resolutie | Bereik              | Nauwkeurigheid       |
|-------------|-----------|---------------------|----------------------|
| Type K      | 0.1 °C    | -50.1 tot -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|             |           | -50.0 tot 999.9 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C)  |
|             | 1 °C      | 1000 tot 1300 °C    | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|             | 0.1 °F    | -58.1 tot -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
|             |           | -58.0 tot 999.9 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
|             | 1 °F      | 1000 tot 2372 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)    |
| Type J      | 0.1 °C    | -50.1 tot -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|             |           | -50.0 tot 999.9 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C)  |
|             | 1 °C      | 1000 tot 1150 °C    | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|             | 0.1 °F    | -58.1 tot -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
|             |           | -58.0 tot 999.9 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
|             | 1 °F      | 1000 tot 2102 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)    |
| Type T      | 0.1 °C    | -50.1 tot -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C )   |
|             |           | -50.0 tot 400.0 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C ) |
|             | 0.1 °F    | -58.1 tot -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
|             |           | -58.0 tot 752.0 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
| Type E      | 0.1 °C    | -50.1 tot -100.0 °C | ± ( 0.4 % + 1 °C)    |
|             |           | -50.0 tot 900.0 °C  | ± ( 0.4 % + 0.5 °C ) |
|             | 0.1 °F    | -58.1 tot -148.0 °F | ± ( 0.4 % + 1.8 °F)  |
|             |           | -58.0 tot 999.9 °F  | ± ( 0.4 % + 1 °F)    |
|             | 1 °F      | 1000 tot 1652 °F    | ± ( 0.4 % + 2 °F)    |
| Type R      | 1 °C      | 0 tot 600 °C        | ± ( 0.5 % + 1 °C )   |
|             |           | 601 tot 1700 °C     | ± ( 0.5 % + 1 °C)    |

GEBRUIKSAANWIJZING Thermometer PCE-T 390

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                  |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 °F | 32 tot 1112 °F   | ± ( 0.5 % + 2 ) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 1113 tot 3092 °F | ± ( 0.5 % + 2 ) |
| Type S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 °C | 0 tot 600 °C     | ± ( 0.5 % + 1 ) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 601 tot 1500 °C  | ± ( 0.5 % + 1 ) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 °F | 32 tot 1112 °F   | ± ( 0.5 % + 2 ) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 1113 tot 2732 °F | ± ( 0.5 % + 2 ) |
| Opmerking:<br>a. De nauwkeurigheid is alleen voor deze meter gespecificeerd.<br>b. De nauwkeurigheid is gecontroleerd bij een omgevingstemperatuur van 23 ± 5°C.<br><br>@ De bovenstaande specificaties zijn gecontroleerd in omgevingen met een RF veldsterkte onder de 3 V/M en met een frequentie van minder dan 30 MHz. |      |                  |                 |



## 4 Apparaatbeschrijving

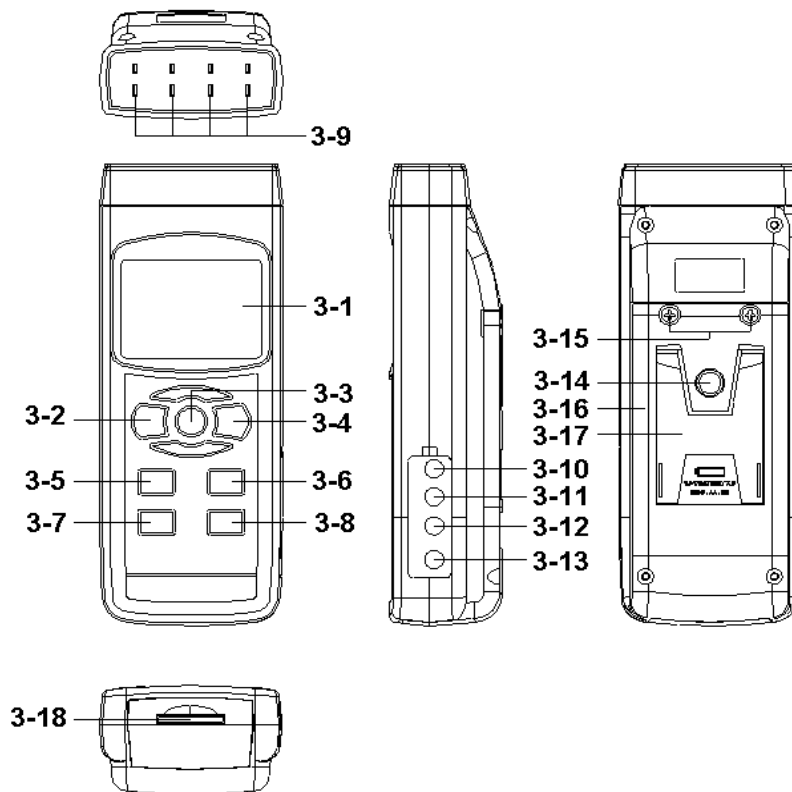


Fig. 1

- 3-1 Display
- 3-2 Power-toets (ESC, achtergrondverlichting)
- 3-3 Hold-toets (Toets "Volgende")
- 3-4 REC-toets (Enter toets)
- 3-5 Type toets (▲, "L" toets)
- 3-6 Toets T1-T2 (▼, "R" toets)
- 3-7 SET toets (toets om tijd te controleren)
- 3-8 Logger toets (OFFSET toets, toets bemonsteringstijd)
- 3-9 Ingang T1, T2, T3, T4 (Type K, Type J)
- 3-10 Aansluiting PT1 (Pt 100 ohm)
- 3-11 Aansluiting PT2 (Pt 100 ohm)
- 3-12 Aansluiting RS-232 interface
- 3-13 Aansluiting voor DC 9V adapter
- 3-14 Schroefdraad ter bevestiging van het statief
- 3-15 Schroeven van het deksel van het batterijvak
- 3-16 Batterijvak / deksel
- 3-17 Steun
- 3-18 Gleuf SD-kaart.

## 5 Meting

### 5.1 Meting met type K sensor

- 1) Zet de thermometer aan door één keer op de Aan-toets (3-2, Fig.1) te drukken.  
Als u, nadat de thermometer is ingeschakeld, één keer (>2 seconden) op de Aan-toets drukt, gaat het apparaat uit.
- 2) De temperatuursensor van de meter is standaard Type K, de display toont de indicatie "K".  
De temperatuureenheid is standaard °C (°F). Hoe u de temperatuureenheid van °C naar °F verandert leest u verderop in deze handleiding.
- 3) Plaats de sondes type K in de aansluitingen "T1, T2, T3, T4" (3-9, Fig. 1). De LCD toont tegelijkertijd de 4 kanalen (T1, T2, T3, T4) en de temperatuur.  
\*Als de temperatuursondes niet in de kanalen worden gestopt, toont het overeenkomstige kanaal een buiten bereik indicatie " - - - - ".

### 5.2 Meting met type J / T / E / R / S sensor

Alle meetprocessen zijn hetzelfde als de type K meting (punt 5.1) behalve het selecteren van het type temperatuursensor. Druk op de Type toets (3-5, Fig. 1), totdat er op het scherm "J/T/E/R/S" verschijnt.

### 5.3 Meting met Pt100 sensor

Alle meetprocessen zijn hetzelfde als de type K meting (punt 5.1) behalve het selecteren van het type temperatuursensor. Druk op de Type toets (3-5, Fig. 1), totdat er op het scherm „Pt“ verschijnt.

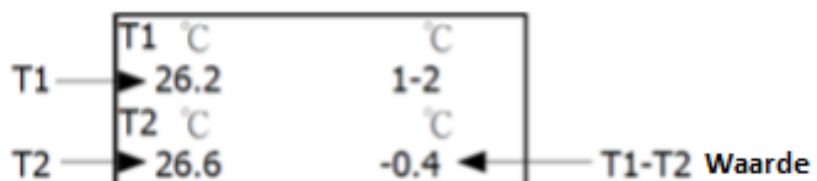


Sluit de sonde Pt100 aan (optioneel, PT-101) op  
Aansluiting PT1 (3-10, Fig.1)  
Aansluiting PT2 (3-11, Fig.1)

De meting met sensor type Pt 100 staat een maximum van twee ingangskanalen toe.

### 5.4 Meting T1-T2

Als er op de thermometer twee sondes worden aangesloten (Type K/J/T/E/R/S: ingang T1, T2 / Pt 100 ohm: ingang PT1, PT2) drukt u op de toets "T1-T2" (3-6, Fig. 1). Het scherm toont dan het temperatuurverschil tussen T1, T2 (PT1, PT2) als volgt:



## 5.5 Data vasthouden

Druk tijdens de meting op de Hold-toets (3-3, Fig. 1), zodoende houdt u de meetwaarde op het scherm vast. De display toont het symbool " HOLD".

Druk nogmaals op de Hold-toets om deze functie te verlaten.

## 5.6 Gegevensregistratie (Max., Min. waarde)

- 1) De gegevensregistratiefunctie slaat de maximum en minimum waarden op. Druk éénmaal op "REC" (3-4, Fig.1) om met de gegevensregistratie te beginnen. Het symbool "REC" verschijnt op de display
- 2) Met het symbool "REC" op het scherm:
  - a) Druk éénmaal op "REC" (3-4, Fig. 1). Het symbool "REC MAX" met de maximumwaarde verschijnt op het scherm. Als u de maximumwaarde wilt wissen, één keer op "Hold" (3-3, Fig. 1) drukken, op de display verschijnt het symbool "REC". Hierna wordt de registratiefunctie continue uitgevoerd.
  - b) Druk opnieuw op "REC" ( 3-4, Fig. 1 ). Het symbool "REC MIN" met de minimumwaarde verschijnt op de display. Als u de minimumwaarde wilt wissen, één keer op "Hold" (3-3, Fig. 1) drukken, op de display verschijnt het symbool "REC". Hierna wordt de geheugen registratiefunctie uitgevoerd.
  - c) Om deze functie te verlaten, gedurende tenminste twee seconden op "REC" drukken. De display gaat terug naar de normale modus.

## 5.7 Achtergrondverlichting Aan / Uit

Nadat u het apparaat heeft aangesloten, gaat de achtergrondverlichting van de LCD automatisch aan. Druk tijdens de meting één keer op de knop "Backlight" (3-2, Fig. 1) om de verlichting uit te schakelen. Druk opnieuw op "Backlight" om de achtergrondverlichting opnieuw aan te doen.

# 6 Datalogger

## 6.1 Voorbereiding voor het gebruik van de dataloggerfunctie

- a. Plaats de SD kaart in de gleuf voor de kaart (3-18, Fig. 1). De voorkant van de SD kaart moet naar de onderkant van de behuizing zijn gericht.
- b. Formatteren van de SD kaart.  
Als u de SD kaart voor het eerst met de meter gebruikt, is het noodzakelijk de kaart eerst te formatteren. Lees verderop in deze handleiding hoe u dit doet.
- c. Tijdinstelling  
Als de meter voor het eerst wordt gebruikt, moet de klok ingesteld worden. Lees verderop in deze handleiding hoe u dit doet.
- d. De meter gebruikt standaard "." als decimaal teken, bijvoorbeeld "20.6" / "1000.53". Maar in sommige continenten (Europa ...) wordt "," als decimaal teken gebruikt, bijvoorbeeld "20,6" / "1000,53". In dat geval moet men eerst het decimaal teken veranderen, Lees verderop in deze handleiding hoe u dit doet.

## 6.2 Auto datalogger (automatisch opslaan van waarden)

- a. Datalogger starten  
Druk éénmaal op " REC" (3-4, Fig. 1), op de LCD display verschijnt "REC", druk vervolgens op "Logger" (3-8, Fig. 1). Het symbool "LOGGER" knippert en de pieptoon piept, terwijl de meetgegevens worden opgeslagen.
- b. Datalogger stoppen  
Als u tijdens de dataloggerfunctie éénmaal op "Logger" (3-8, Fig. 1) drukt, stopt de functie (hij stopt tijdelijk met het opslaan van de meetgegevens). "REC" stopt met knipperen. (Door nogmaals op "Logger" (3-8, Fig. 1) te drukken, wordt de functie weer geactiveerd.)
- c. Dataloggerfunctie beëindigen  
Tijdens de onderbreking van de datalogger, minstens 2 seconden op "REC" (3-4, Fig. 1) drukken, de indicatie "REC" verdwijnt en de dataloggerfunctie is beëindigd.

## 6.3 Handmatige datalogger (manuele opslag van waarden)

- a. De bemonsteringstijd is ingesteld op 0 seconden  
Druk éénmaal op " REC" (3-4, Fig. 1), op het scherm verschijnt "REC", druk daarna éénmaal op "Logger" (3-8, Fig. 1). Het symbool "REC" knippert en de pieptoon klinkt één keer, terwijl de meetgegevens en het geheugennummer worden opgeslagen  
Opmerking: Tijdens de meting met 4 kanalen, toont het scherm rechts onderin afwisselend het geheugennummer (P1, P2... P99) en de meetwaarde T4.

Tijdens de handmatige dataloggerfunctie op de toets "▲" (3-5, Fig. 1) of "▼" (3-6, Fig. 1) drukken, om het geheugennummer (1 tot 99,) in te stellen.

- b. Datalogfunctie beëindigen  
Druk gedurende minstens 2 seconden op "REC" (3-4, Fig. 1) de indicatie "REC" verdwijnt en de datalogfunctie is beëindigd.

## 6.4 Tijdsinformatie

Wanneer tijdens de normale meetmethode (zonder datalogger) één keer op de tijdtoets gedrukt wordt, verschijnt de actuele informatie onderaan het scherm (Jaar/Maand, Dag/Uur, Minuut/Seconde).

## 6.5 Informatie over de bemonsteringstijd

Wanneer tijdens de normale meetmethode (zonder datalogger) één keer op de „Sampling“ toets gedrukt wordt, verschijnt de actuele bemonsteringstijd in sec. onderaan het scherm.

## 6.6 Datastructuur van de sd-kaart

- 1) Wanneer de SD kaart voor het eerst wordt gebruikt, genereert deze een map: TMA01.
- 2) De eerste keer dat de datalogfunctie wordt gebruikt, wordt er in de map TMA01\ een nieuw bestand aangemaakt met de naam: TMA01001.XLS. Nadat u de datalogfunctie heeft verlaten en opnieuw op heeft gestart worden de gegevens in het bestand TMA01001.XLS opgeslagen totdat het aantal kolommen in dit bestand de 30.000 heeft bereikt. Daarna wordt er een nieuw bestand aangemaakt, bijvoorbeeld TMA01002.XLS
- 3) Als het totaal aantal bestanden in de map TMA01\ hoger is dan 99, wordt er een nieuwe map gegenereerd, met de naam TMA02\ .....
- 4) De structuur van de sd-kaart is hierdoor als volgt:

```

TMA01\
TMA01001.XLS
TMA01002.XLS
.....
TMA01099.XLS
TMA02\
TMA02001.XLS
TMA02002.XLS
.....
TMA02099.XLS
TMAXX\
.....
    
```

**Opmerking: De maximumwaarde voor XX is 10.**

## 7 Data overdragen van de sd-kaart naar een pc (Excel Software)

- 1) Nadat u de datalogfunctie heeft beëindigd, haalt u de SD kaart uit de sleuf van de meter.
- 2) Plaats de SD kaart in de sleuf voor geheugenkaartjes van de computer (als uw computer hiervan is voorzien) of stop de SD kaart in de SD kaartadapter. Sluit vervolgens de SD kaart adapter op de computer aan.
- 3) Zet de computer aan en start "EXCEL software".  
Download het gegevensbestand (bijvoorbeeld het bestand met de naam: TMA01001.XLS, TMA01002.XLS) van de SD kaart op de computer. De opgeslagen gegevens verschijnen in het EXCEL venster (bijvoorbeeld zoals in het volgende voorbeeld), daarna kan de gebruiker al deze EXCEL gegevens gebruiken voor een latere grafische analyse.

| A1 |       | Place     |          |       |          |       |          |       |          |       |          |   |   |   |
|----|-------|-----------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|---|---|---|
|    | A     | B         | C        | D     | E        | F     | G        | H     | I        | J     | K        | L | M | N |
| 1  | Place | Date      | Time     | Value | Unit     | Value | Unit     | Value | Unit     | Value | Unit     |   |   |   |
| 2  | 1     | 2009/6/19 | 11:02:10 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 3  | 2     | 2009/6/19 | 11:02:11 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 4  | 3     | 2009/6/19 | 11:02:12 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 5  | 4     | 2009/6/19 | 11:02:13 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 6  | 5     | 2009/6/19 | 11:02:14 | 27.6  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 7  | 6     | 2009/6/19 | 11:02:15 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.7  | T3 KTemp | 27.7  | T4 KTemp | C |   |   |
| 8  | 7     | 2009/6/19 | 11:02:16 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 9  | 8     | 2009/6/19 | 11:02:17 | 27.7  | T1 KTemp | 27.7  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 10 | 9     | 2009/6/19 | 11:02:18 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 11 | 10    | 2009/6/19 | 11:02:19 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 12 | 11    | 2009/6/19 | 11:02:20 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 13 | 12    | 2009/6/19 | 11:02:21 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.8  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 14 | 13    | 2009/6/19 | 11:02:22 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 15 | 14    | 2009/6/19 | 11:02:23 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 16 | 15    | 2009/6/19 | 11:02:24 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 17 | 16    | 2009/6/19 | 11:02:25 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 18 | 17    | 2009/6/19 | 11:02:26 | 27.7  | T1 KTemp | 27.8  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.8  | T4 KTemp | C |   |   |
| 19 | 18    | 2009/6/19 | 11:02:27 | 27.7  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 20 | 19    | 2009/6/19 | 11:02:28 | 27.8  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 21 | 20    | 2009/6/19 | 11:02:29 | 29.3  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 22 | 21    | 2009/6/19 | 11:02:30 | 32.3  | T1 KTemp | 27.9  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 23 | 22    | 2009/6/19 | 11:02:31 | 32.3  | T1 KTemp | 30.1  | T2 KTemp | 27.9  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |
| 24 | 23    | 2009/6/19 | 11:02:32 | 30.8  | T1 KTemp | 30.1  | T2 KTemp | 29.2  | T3 KTemp | 27.9  | T4 KTemp | C |   |   |

Tabelweergave van de meetdata



Grafiekweergave van de meetdata

## 8 Geavanceerde instellingen

Wanneer u geen gegevens aan het opslaan bent met de datalogfunctie, drukt u een tijdje op de "SET" toets. Op deze manier gaat u naar de geavanceerde instellingen. Met elke druk op de next toets wordt onderin het display een van de zeven menupunten weergegeven (met enter selecteert u vervolgens een van de menupunten):

**dAtE**.... Instelling van tijd en datum (Jaar/Maand/Dag, Uur/Minuut/Seconde)

**dEC**..... Decimaalteken van de SD kaart instellen

**PoFF**..... Automatische uitschakeling

**bEEP**.....Pieptoon aan/uitzetten

**t-CF**..... Temperatuureenheid kiezen °C of °F

**SP-t**.....Bemonsteringstijd instellen (Uur/Minuut/Seconde)

**Sd F**..... SD geheugenkaart formatteren

### Opmerking:

Als u in het menu van de geavanceerde instellingen één keer op de toets "ESC" (3-2, Fig. 1) drukt, verlaat u het menu en keert u terug naar het normale scherm.

### 8.1 Instelling van tijd en datum

Wanneer onderin het scherm „dAtE“ verschijnt:

- 1) Drukt u één keer op de toets "Enter" (3-4, Fig. 1). Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1) of "▼" (3-6, Fig. 1) om de waarde in te stellen (beginnend met het jaar). Nadat het gewenste waarde is ingesteld op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken om naar het volgende waarde te gaan (bijvoorbeeld als de eerste waarde het jaar is wordt hierna de maand, dag, uur, minuut en seconde ingesteld).
- 2) Na alle gegevens ingesteld te hebben (Jaar, Maand, Dag, Uur, Minuut en Seconde), gaat het scherm van het apparaat naar de instelling van het decimaal teken van de SD kaart (Hoofdstuk 7-2).

### Opmerking:

Nadat de tijd en datum zijn ingesteld, toont de interne klok nauwkeurig de tijd, zelfs als het apparaat wordt uitgezet.

### 8.2 Instelling decimaal teken van SD kaart

De meter gebruikt standaard "." als decimaalteken, bijvoorbeeld "20.6" / "1000.53". Maar in sommige continenten (Europa ...) wordt "," als decimaalteken gebruikt, bijvoorbeeld "20,6" / "1000,53".

Wanneer onderin het scherm "dEC" verschijnt:

- 1) Gebruikt u de toets "▲" (3-5, Fig. 1) of "▼" (3-6, Fig. 1) om tussen "bASIC" of "Euro" te kiezen.

**bASIC - gebruikt "." als decimaalteken.**

**Euro - gebruikt "," als decimaalteken.**

- 2) Nadat u tussen "bASIC" of "Euro" hebt gekozen, op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken, om de instelling op te slaan.

### 8.3 Automatische uitschakeling

Wanneer onderin het scherm "PoFF" verschijnt:

- 1) Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1) of "▼" (3-6, Fig. 1) om tussen "yES" of "no" te kiezen.

**yES – Automatische uitschakeling AAN**  
**No – Automatische uitschakeling UIT.**

- 2) Na "yES" of "No" gekozen te hebben, op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken om op te slaan.

### 8.4 Pieptoon in-/uitschakelen

Wanneer onderin het scherm "bEEp" verschijnt:

- 1) Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1), of "▼" (3-6, Fig. 1), om tussen "yES" of "no" te kiezen.

**yES – De pieptoon van de meter staat AAN.**  
**no – De pieptoon van de meter staat UIT.**

- 2) Na "yES" of "no" gekozen te hebben, op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken om deze instelling op te slaan.

### 8.5 Temperatuureenheid selecteren °C of °F

Wanneer onderin het scherm "t-CF" verschijnt:

- 1) Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1) of "▼" (3-6, Fig. 1) om tussen "C" of "F" te kiezen.

**C – De temperatuur eenheid is °C**  
**F – De temperatuureenheid is °F**

- 2) Na de gewenste temperatuureenheid "C" of "F" geselecteerd te hebben, op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken om de instelling op te slaan.

### 8.6 Instelling van de bemonsteringstijd

Wanneer onderin het scherm "SP-t" verschijnt:

- 1) Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1), of "▼" (3-6, Fig. 1), om de waarde in te stellen (0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800 of 3600 seconden).

**Opmerking:**

Als u de bemonsteringstijd van "0 seconden" kiest, is het apparaat klaar voor de handmatige datalogfunctie.

- 2) Na de waarde geselecteerd te hebben, op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken om op te slaan.



## 8.7 SD geheugenkaart formatteren

Wanneer onderin het scherm "Sd F" verschijnt:

- 1) Gebruik de toets "▲" (3-5, Fig. 1), of "▼" (3-6, Fig. 1), om tussen "yES" of "no" te kiezen.

**yES – SD geheugenkaart formatteren**

**no – SD geheugenkaart niet formatteren**

- 2) Als u "yES" kiest, nog een keer op "Enter" (3-4, Fig. 1) drukken, nu toont het scherm de tekst "yES Ent" om nogmaals te bevestigen. Druk op "Enter" als u zeker bent dat u de geheugenkaart wilt formatteren. De SD geheugenkaart wordt geformatteerd en alle gegevens, die op de kaart stonden, worden gewist.

## 9 Stroomvoorziening via de netstroomadapter

Het apparaat kan optioneel ook gevoed worden middels de netstroomadapter. Steek hiertoe de stekker van de netstroomadapter in desbetreffende aansluiting van het apparaat. Het apparaat is continu ingeschakeld bij het gebruik van de netstroomadapter.

## 10 Vervangen van de batterij

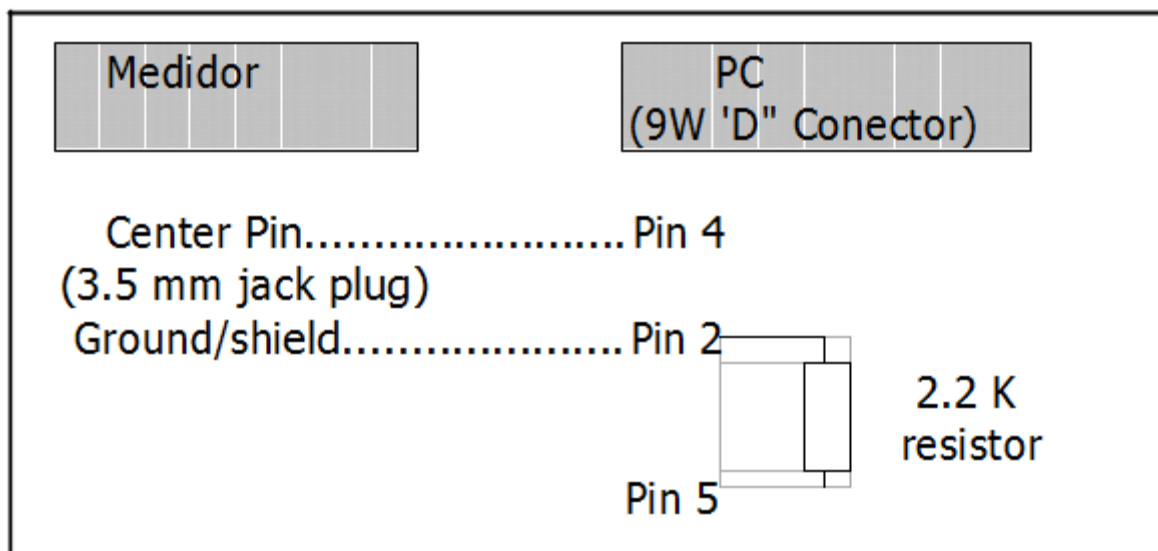
- 1) Wanneer links onderin het scherm "  " verschijnt, moet u de batterij vervangen. U kunt hierna nog een paar uur doorgaan met de metingen, voordat het apparaat onnauwkeurig wordt.
- 2) Draai de schroeven van het batterijvak los en verwijder het deksel, haal daarna de batterijen uit het apparaat.
- 3) Vervang deze batterijen voor 6x DC 1.5 V (UM3, AA, Alkaline) batterijen en plaats vervolgens weer het deksel.
- 4) Controleer of het deksel van het batterijvak goed dicht zit, nadat u de batterijen heeft vervangen.

## 11 RS-232 interface

Het instrument beschikt over een RS-232 interface met een 3,5 mm uitgang.

De gegevensuitgang is een stroom van 16 digits, die voor speciale toepassingen wordt gebruikt.

U heeft een RS-232 kabel nodig met de volgende aansluitingen, om het apparaat op de poort van de PC aan te sluiten.



**Meter: Medidor**

**Center Pin: Centrale pin**

**3.5 mm Jack plug: 3,5 mm stekker**

**Ground/shield: Aarding**

**Resister: Weerstand**

De gegevens zijn een stroom van 16 digits die er als volgt uit ziet:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Iedere digit geeft het volgende aan:

|           |                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D15       | Eerste woord                                                                                              |
| D14       | 4                                                                                                         |
| D13       | Gegevens bovenaan het scherm = 1<br>Gegevens onderaan het scherm = 2                                      |
| D12, D11  | Indicatie op het scherm                                                                                   |
|           | °C = 01      °F = 02                                                                                      |
| D10       | Polariteit<br>0 = Positief      1 = Negatief                                                              |
| D9        | Decimaal teken(DP), positie van rechts naar links<br>0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP               |
| D8 tot D1 | Display, D1 = LSD, D8 = MSD bijvoorbeeld :<br>Wanneer erop de display staat 1234, is D8 a<br>D1: 00001234 |
| D0        | Laatste woord                                                                                             |

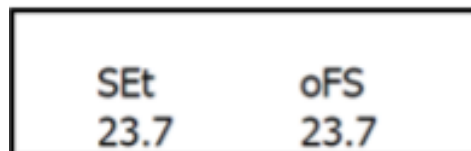
**RS232 formaat: 9600, N, 8, 1**

|              |               |
|--------------|---------------|
| Baudrate     | 9600          |
| Pariteit     | geen pariteit |
| Data bit nr. | 8 Data bits   |
| Stop bit     | 1 Stop bit    |

## 12 Offset instelling

### 12.1 Offset instelling sensortype K / J / T / E / R / S

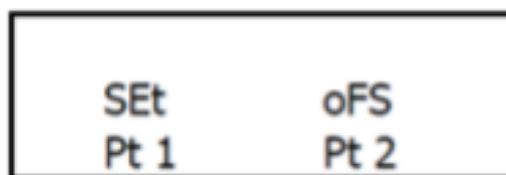
- 1) Stel de functie in voor type K metingen ( of andere types J/E/R/T/S ).
- 2) Plaats de sonde in de aansluiting T1.
- 3) Houd de "Offset" toets minstens twee seconden ingedrukt en laat hem los, het scherm toont:



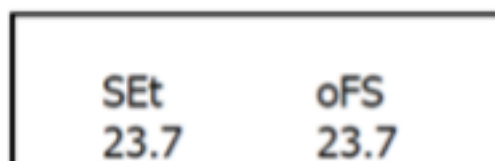
- Gebruik ▲ en ▼ om de gewenste waarde rechts onderin het scherm aan te passen.
- Druk op "Enter". De ingestelde waarde wordt in het geheugen opgeslagen. U keert weer terug naar de normale meetmodus en de offset instelling wordt beëindigd.
- De bovengenoemde Offset instelling voor type K/J/T/E/R/S geldt ook voor T1, T2, T3, T4.

### 12.2 Offset instelling sensortype Pt 100 Ohm

- 1) Stel de functie in voor de meting met een type Pt 100 sensor.
- 2) Plaats de sonde Pt 100 in de aansluiting PT1 ( PT2 ).
- 3) Door de "Offset" toets ingedrukt te houden en hem daarna los te laten, verschijnt er op het scherm:



- 4) Als u de offset functie voor Pt 1, wilt gebruiken, sluit u de sensor aan op de PT1 aansluiting. Druk hierna op "L".
- 5) Als u de offset functie voor Pt 2 wilt gebruiken, sluit u de sensor aan op de PT2 aansluiting. Druk hierna op "R". Het scherm toont het volgende:

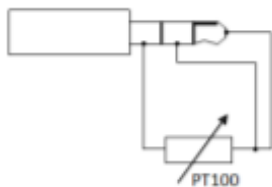


- Gebruik ▲ en ▼ om de gewenste waarde rechts onderin het scherm aan te passen.
- Druk op "Enter". De ingestelde waarde wordt in het geheugen opgeslagen. U keert weer terug naar de normale meetmodus en de offset instelling wordt beëindigd.
- De bovengenoemde Offset instelling voor type Pt 100 geldt individueel voor T1, T2, T3, T4.

Aansluiting van de Pt 100 temperatuursensor

Aansluitstekker: 3,5 mm stereo plug

Aansluitplan:



## 13 Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het instrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

