

PCE Brookhuis

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

www.pcebrookhuis.nl

GEBRUIKSAANWIJZING

PCE-P18



Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| 1 Inleiding | 3 |
| 1.1 Leveromvang | 3 |
| 2 Veiligheid | 4 |
| 2.1 Waarschuwingssymbool..... | 4 |
| 2.2 Veiligheidswaarschuwingen | 4 |
| 3 Technische specificaties | 5 |
| 4 Apparaatomschrijving | 6 |
| 4.1 Afmetingen in mm..... | 6 |
| 4.2 Elektrische aansluitingen..... | 7 |
| 5 Gebruik | 8 |
| 5.1 Gemeten en berekende waarden | 8 |
| 5.2 Individuele karakteristiek van de analoge uitgangen..... | 9 |
| 5.3 MODBUS protocol | 10 |
| 5.3.1 MODBUS Implementering..... | 10 |
| 5.3.2 Geïntegreerde functies..... | 10 |
| 5.4 Registeroverzicht..... | 11 |
| 5.5 Registers met lees- en schrijftoegang | 11 |
| 5.6 Registers met de toegang: alleen-lezen | 13 |
| 5.7 Standaard fabrieksparameters..... | 13 |
| 6 Accessoires | 15 |
| 7 Verwijdering en contact | 16 |

1 Inleiding

Hartelijk dank voor de aanschaf van een Vochtigheidssensor PCE-P18 van PCE Instruments. De Vochtigheidssensor PCE-P18 wordt gebruikt in de HVAC-technologie voor de monitoring van luchtvochtigheid en temperatuur. De gemeten grootheden worden door de vochtigheidssensor PCE-P18 als een 4 ... 20 mA standaard signaal afgegeven. In deze compacte vochtigheidssensor worden de luchtvochtigheid en de temperatuur via een halfgeleiderinrichting nauwkeurig vastgesteld. De PCE-P18 werkt op gelijkspanning. De output van de gemeten variabelen gebeurt met behulp van een tweedraads leiding. Alle aansluitingen geschieden via schroefklemmen in de waterdichte behuizing met IP 65 bescherming. De meetwaarden kunnen als 4 ... 20 mA signaal of via de RS485 interface worden uitgezonden. Deze functie is vooral handig als er voor uw huismonitoring meerdere meetpunten met elkaar verbonden moeten worden.

1.1 Leveromvang

- Vochtigheidssensor PCE-P18
- 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.

2.1 Waarschuwingssymbool



2.2 Veiligheidswaarschuwingen

- Dit instrument mag alleen op de in deze handleiding beschreven wijze gebruikt worden. Niet naleving van de veiligheidsvoorschriften kan het apparaat beschadigen en letsel veroorzaken aan de bediener.
- Stel de meter bij gebruik of opslag niet bloot aan direct zonlicht, hoge temperaturen, hoge luchtvochtigheid of condensatie.
- Er dienen geen technische wijzigingen aan het apparaat aangebracht te worden.
- Gebruik voor het reinigen van het apparaat een vochtige doek. Gebruik onder geen beding oplos- of schuurmiddelen.
- Het apparaat mag alleen met toebehoren uit het aanbod van PCE Instruments uitgebreid worden, of met toebehoren van gelijkwaardige vervanging.
- Controleer het apparaat voor aanvang van de meting altijd op onvolledigheden of schade aan de behuizing en de meetkabels. Bij zichtbare schade mag het apparaat niet in gebruik genomen worden.
- Het apparaat mag niet gebruikt worden indien de omgevingsomstandigheden (temperatuur, vochtigheid, ...) zich niet binnen de aangegeven grenzen bevinden.
- Gelieve voor elk gebruik de meter controleren door het meten van een bekende grootte.
- De in de specificatie aangegeven grenswaarden dienen onder geen beding overschreden te worden.
- Niet naleving van de veiligheidsvoorschriften kan het apparaat beschadigen en letsel veroorzaken aan de bediener.

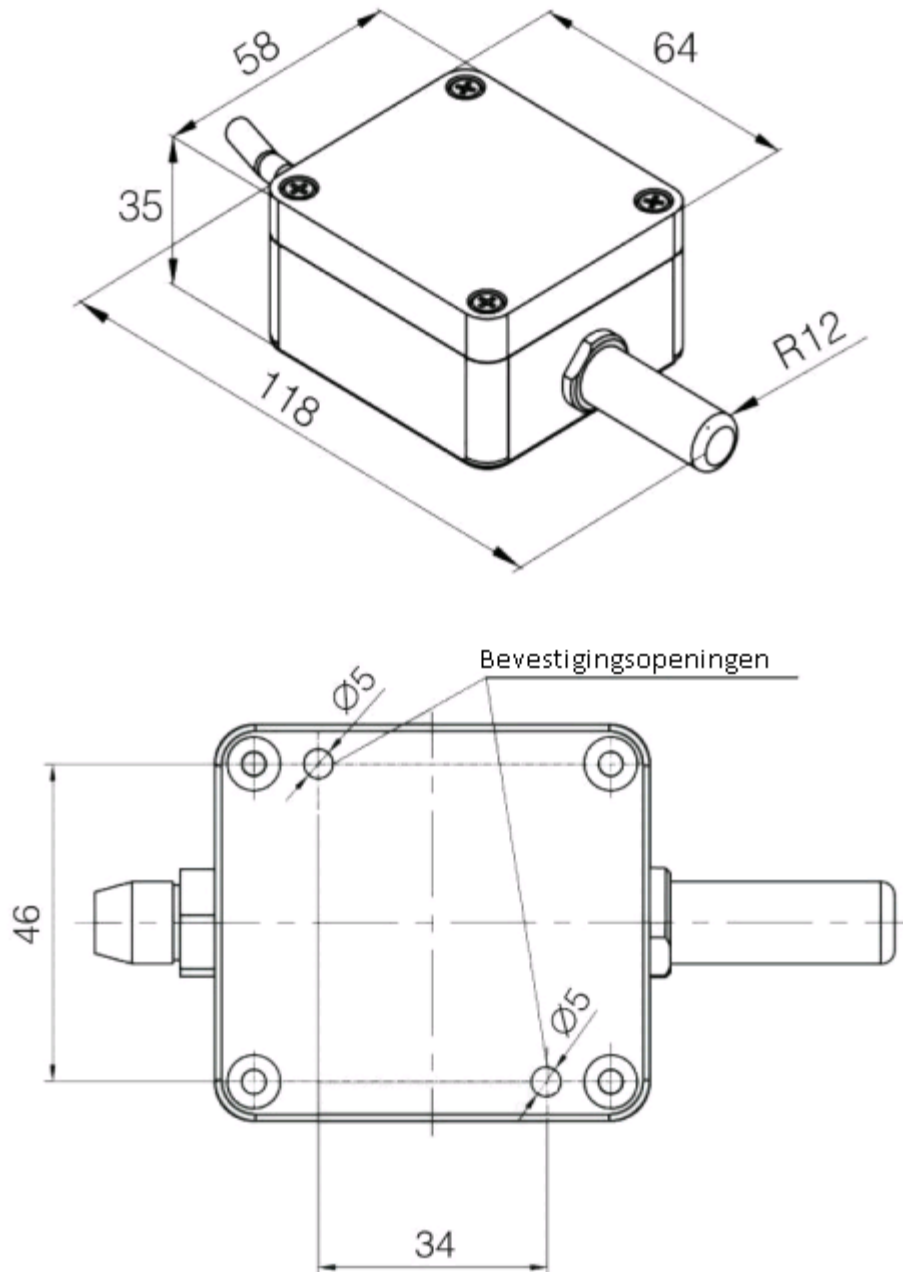
Bij vragen kunt u contact opnemen met PCE Instruments.

3 Technische specificaties

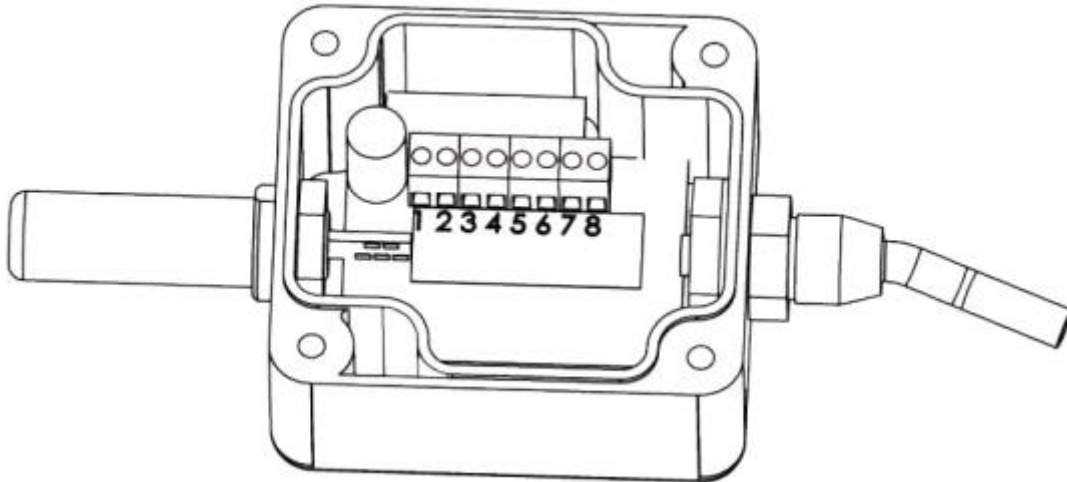
| | |
|--|---|
| Vochtigheid | |
| Meetbereik | 0 ... 100 % r.v. |
| Nauwkeurigheid | ± 2 % (in het bereik 10 ... 90 % r.v.) ± 3 % (overige bereik) |
| Hysterese | ± 1 % r.v. |
| Temperatuur | |
| Meetbereik | -20 ... +60 °C |
| Nauwkeurigheid | ± 0,5 % van het meetbereik |
| Temperatuureffect | ±25 % / 10 °C |
| Uitgang vochtigheidssensor | |
| Stroom | 4 ... 20 mA |
| Spanning | 0 ... 10 V |
| Maximaal aansluitbare weerstand op de uitgang | ≤ 100 Ω (stroomuitgang PCE-P18-2) ≤ 1 KΩ (spanningsuitgang PCE-P18-3) |
| Data-interface | RS-485 modbus RTU |
| Transmissiemodus | 8N1, 8N2, 8E1, 8O1 |
| Transmissiesnelheid | 4800 Bit/s 9600 Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s 57600 Bit/s |
| Algemene technische gegevens van de Vochtigheidssensor PCE-P18 | |
| Voedingsspanning | 19 ... 30 V DC |
| Vermogen | < 1,5 W |
| Omgevingstemperatuur | -30 ... +85 °C |
| Maximale luchtvochtigheid | ≤ 95 % r.v. |
| Opwarmtijd | 15 minuten |
| Bescherming | IP 65 |
| Montage | Wandmontage |
| Afmetingen (lengte x hoogte x breedte) | 35 x 58 x 118 mm |
| Gewicht | 125 g |
| Interface 4 ... 20 mA | De twee interfaces van 4 ... 20 mA zijn niet galvanisch van elkaar gescheiden. Bij het gebruik van beide signalen, raden wij de omvormer <u>PCE-P17I</u> aan. |

4 Apparaatschrijving

4.1 Afmetingen in mm



4.2 Elektrische aansluitingen



Opmerking: Wij raden aan gebruik te maken van kabels met een diameter van 3,5 -6 mm.

| | |
|--|--|
| <p>Meetomvormer zonder analoge uitgangen</p> | |
| <p>Meetomvormer met analoge stroomuitgang</p> | |
| <p>Meetomvormer met analoge spanningsuitgang</p> | |

5 Gebruik

Nadat alle kabels zijn aangesloten en het deksel van het apparaat weer gesloten is, is het apparaat klaar voor gebruik. Is het apparaat aangesloten op een spanning-voorziening dan functioneert deze met de oorspronkelijke fabrieksparameters. Via de RS485 interface kunnen de parameters naar wens aangepast worden.

Functie van de diode:

- Groen knipperen: het meetsignaal wordt correct overgedragen
- Rood knipperen: de communicatie via de RS485 interface is succesvol

De diode zal tijdens de eerste 3 minuten na het inschakelen, of na wijziging van de parameters knipperen.

5.1 Gemeten en berekende waarden

- Temperatuur T = gemeten
- Relatieve Luchtvochtigheid RH = gemeten
- Dauwpunt:

$$T_d = \frac{T_n}{\frac{m}{\log\left(P_{ws} * \frac{RH}{10000 * A}\right)} - 1}$$

- Absolute vochtigheid:

$$\alpha = 2,1668 * \frac{P_{ws} * RH}{100 * (T + 237,2)}$$

Waarbij:

T = Temperatuur [°C]

RH = Relatieve luchtvochtigheid [%]

T_d = Dauwpunt

P_{ws} = Waterdampdruk

α = Absolute luchtvochtigheid [g/m³]

Coëfficiënten van het dauwpunt:

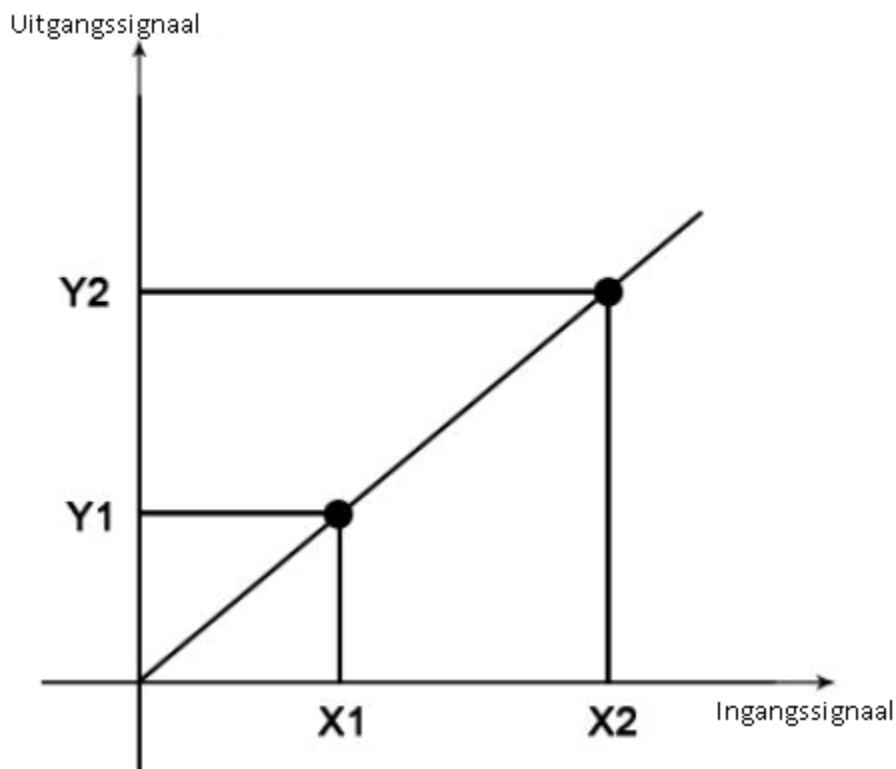
| T | A | m | T _n |
|-------------|----------|----------|----------------|
| < 0 °C | 6,119866 | 7,926104 | 250,4138 |
| 0 – 50 °C | 6,1078 | 7,5 | 237,3 |
| 50 – 100 °C | 5,9987 | 7,3313 | 229,1 |

5.2 Individuele karakteristiek van de analoge uitgangen

De PCE-P18 meetomvormer ondersteunt de individuele weergave van de meetwaarden aan de uitgang (alleen met analoge uitgangen). Daartoe moeten alleen de variabelen aangepast worden. De volgende formule illustreert de berekening:

$$\begin{cases} Y1_{Out} = a * X1_{In} + b \\ Y2_{Out} = a * X2_{In} + b \end{cases}$$

X1 en X2 zijn de gemeten waarden aan de ingang
Y1 en Y2 zijn de verwachte waarden aan de uitgang



X1 (Ingangswaarde) -> Omrekening in het apparaat -> Y1 (Uitgangswaarde)
X2 (Ingangswaarde) -> Omrekening in het apparaat -> Y2 (Uitgangswaarde)

De configuratie van de karakteristiek geschiedt via de registervermeldingen 4007 - 4014 (s.5.5).
Voorbeeld: Configuratie van de eerste analoge uitgang
Temperatuurconversie van -12,25 – 77,75 °C naar 4,5 – 18,5 mA.

| Naam | Registervermelding | Waarde |
|------------------|--------------------|--------|
| X1 Temperatuur | 4007 | -1225 |
| Y1 Stroomuitgang | 4008 | 450 |
| X2 Temperatuur | 4009 | 7775 |
| Y2 Stroomuitgang | 4010 | 1850 |

5.3 MODBUS protocol

De PCE-P18 ondersteunt de communicatie via de RS485 interface met MODBUS protocol. De programmering van het apparaat kan ook via de RS485 interface met behulp van de software en een pc gedaan worden.

5.3.1 MODBUS Implementering

Het geïmplementeerde protocol is gebaseerd op de PI-MBUS-300 Rev G specificatie van Modicon Company.

Communicatie parameters van het MODBUS protocol:

- Apparaat adres 1 – 247
- Baudrate 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 Bit/s
- Arbeidsmodus RTU (8n2, 8e1, 8o1, 8n1)
- Max. responstijd 300ms

De parameterconfiguratie is afhankelijk van de baudrate, het adres en de protocoleenheid (RTU) van het apparaat.

Opmerking: Ieder apparaat, geïntegreerd in het communicatienetwerk, moet voldoen aan de voorwaarden:

- Uniek adres
- Identieke baudrate en protocoleenheid

5.3.2 Geïntegreerde functies

De PCE-P18 ondersteunt de volgende MODBUS functies:

- 03 - Lezen van n-registers
- 16 - Schrijven van n-registers
- 17 - Identificatie van een slave-device

5.4 Registeroverzicht

| Adresbereik | Waardetype | Beschrijving |
|-------------|----------------|---|
| 4000 – 4014 | integer 16 Bit | De waarde wordt opgeslagen in een 16 bits register. Dit register bevat de communicatie-instellingen, de meettijd en de individuele karakteristieken. (Lees- en schrijftoegang.) |
| 7000 – 7024 | float 32 Bit | De waarde wordt opgeslagen in 2 opeenvolgende registers. Deze registers bevatten dezelfde gegevens als de 32 bits registers, vanaf adres 7500. (Alleen-lezen.) |
| 7500 – 7512 | float 32 Bit | De waarde wordt opgeslagen in een 32 bits register. Dit register bevat gemeten en berekende data. (Alleen-lezen.) |

5.5 Registers met lees- en schrijftoegang

| Adres | Betekenis | Bereik | Beschrijving |
|-------|--|----------|--|
| 4000 | ID | 0 x AA | Identificatie van de PCE-P18 |
| 4001 | Adres | 1-247 | MODBUS adres van het apparaat ¹ |
| 4002 | Baudrate | 0-4 | 0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 |
| 4003 | Modus | 0-3 | 0: RTU 8N1 ¹ 1: RTU 8N2 ¹ 2: RTU 8E1 ¹ 3: RTU 8O1 ¹ |
| 4004 | Bevestiging van de wijziging van de communicatieparameters | 0,1 | Wijziging van de communicatieparameters bevestigen ² |
| 4005 | Gemiddelde waarde | 6 – 3600 | Tijd waarin de gemiddelde waarde wordt berekend, in sec. |
| 4006 | Min. en max. waarde wissen ² | 0,1 | 0 : Geen wijziging 1 : Wissen bevestigen |

| Parameters van de individuele karakteristieken van de analoge uitgangen ³ | | | |
|--|---------------------|---------------|---|
| 4007 | X1 Temperatuur | -5000 – 10000 | Gemeten waarde van de temperatuur X1 [°C * 100] |
| 4008 | Y1 Temperatuur | 0 – 2000 | Uitgangswaarde Y1 van de temperatuur a. stroomuitgang [mA * 100] b. spanningsuitgang [V * 100] |
| 4009 | X2 Temperatuur | -5000 – 10000 | Gemeten waarde van de temperatuur X2 [°C * 100] |
| 4010 | Y2 Temperatuur | 0 – 2000 | Uitgangswaarde Y2 van de temperatuur a. stroomuitgang [mA * 100] b. spanningsuitgang [V * 100] |
| 4011 | X1 Luchtvochtigheid | 0 – 10000 | Gemeten waarde X1 van de luchtvochtigheid [% * 100] |
| 4012 | Y1 Luchtvochtigheid | 0 – 2000 | Uitgangswaarde Y1 van de luchtvochtigheid a. stroomuitgang [mA * 100] b. spanningsuitgang [V * 100] |
| 4013 | X2 Luchtvochtigheid | 0 – 10000 | Gemeten waarde X2 van de luchtvochtigheid [% * 100] |
| 4014 | Y2 Luchtvochtigheid | 0 – 2000 | Uitgangswaarde Y2 van de luchtvochtigheid a. stroomuitgang [mA * 100] b. spanningsuitgang [V * 100] |

| Adres | Betekenis | Bereik | Beschrijving |
|-------|----------------|-----------|---|
| 4017 | Statusregister | 0 – 65535 | Bit 0: 1 – Meetomvormer met analoge stroomuitgang Bit 1: 1 – Meetomvormer met analoge spanningsuitgang Bit 2: 1 – De tijd waarin de gemiddelde waarde wordt gevormd is overschreden Bit 3,4: 0,0 – Aansturen van de analoge uitgang door temperatuur 0,1 - Aansturen van de analoge uitgang door r.v. 1,0 - Aansturen van de analoge uitgang door dauwpunt 1,1 - Aansturen van de analoge uitgang door absolute vochtigheid Bit 5 – 15: Gereserveerd |

¹⁾ – De gewijzigde communicatieparameters worden allen overgenomen, wanneer de registertoegang op “1” gezet wordt.

²⁾ – Nadat de wijziging is doorgevoerd staat de registertoegang op “0” .

³⁾ – Bij de uitvoering van het apparaat zonder analoge uitgang zijn de nummers 4007 – 4014 op “0” gezet. Wijziging van deze registers hebben geen gevolgen.

Opmerking: Indien een registerwaarde tijdens de configuratie het toegestane waarde bereik overschrijden, wordt de waarde niet opgeslagen in het apparaat.

5.6 Registers met de toegang: alleen-lezen

| Adres van het 16 bits register | Adres van het 32 bits register | Naam | Beschrijving |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|
| 7000 | 7500 | ID | Identificatie van de PCE-P18 |
| 7002 | 7501 | Temperatuur T | Temperatuur [°C] |
| 7004 | 7502 | r.v. RH | Relatieve luchtvochtigheid [%] |
| 7006 | 7503 | Dauwpunt T _d | Dauwpunt [°C] |
| 7008 | 7504 | Absolute luchtvochtigheid A | Absolute luchtvochtigheid [g/m ³] |
| 7010 | 7505 | Min T | Minimale temperatuur |
| 7012 | 7506 | Max T | Maximale temperatuur |
| 7014 | 7507 | Min RH | Minimale relatieve luchtvochtigheid |
| 7016 | 7508 | Max RH | Maximale relatieve luchtvochtigheid |
| 7018 | 7509 | Min T _d | Minimale Dauwpunt |
| 7020 | 7510 | Max T _d | Maximale Dauwpunt |
| 7022 | 7511 | Min A | Minimale absolute luchtvochtigheid |
| 7024 | 7512 | Max A | Maximale absolute luchtvochtigheid |

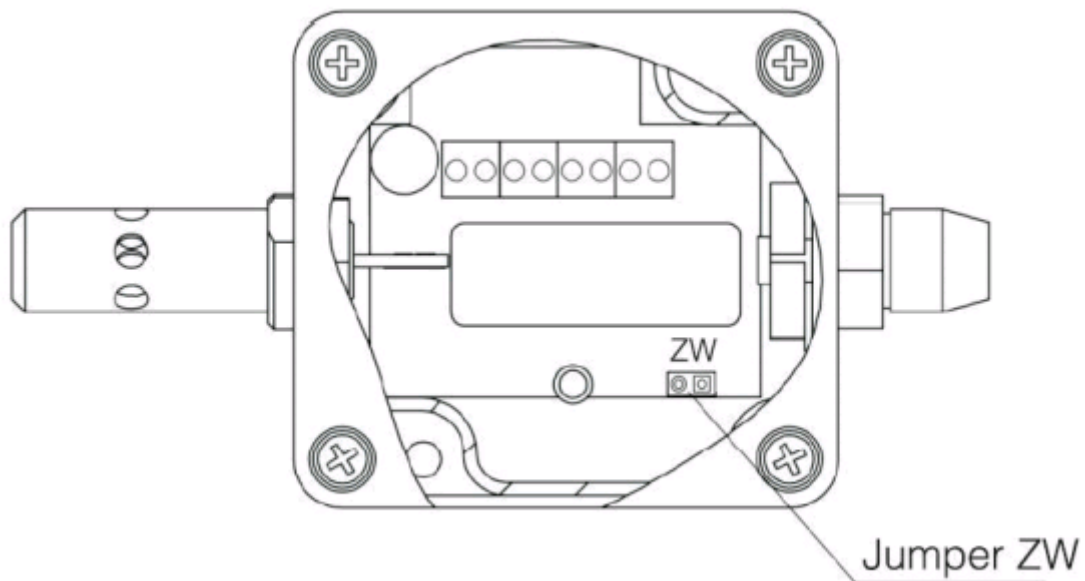
5.7 Standaard fabrieksparameters

| Beschrijving | Standaard waarde | | |
|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | zonder analoge uitgang | analoge stroomuitgang | analoge spanningsuitgang |
| Adres | 1 | 1 | 1 |
| Baudrate | 9600 | 9600 | 9600 |
| RTU modus | 8N1 | 8N1 | 8N1 |
| Meettijd | 30 (sec.) | 30 (sec.) | 30 (sec.) |
| X1 Temperatuur | 0 | -2000 [°C * 100] | -2000 [°C * 100] |
| Y1 Temperatuur | 0 | 400 [mA * 100] | 0 [V * 100] |
| X2 Temperatuur | 0 | 6000 [°C * 100] | 6000 [°C * 100] |
| Y2 Temperatuur | 0 | 2000 [mA 100] | 1000 [V * 100] |
| X1 Luchtvochtigheid | 0 | 0 [% * 100] | 0 [% * 100] |
| Y1 Luchtvochtigheid | 0 | 400 [mA * 100] | 0 [V * 100] |
| X2 Luchtvochtigheid | 0 | 10000 [% * 100] | 10000 [% * 100] |
| Y2 Luchtvochtigheid | 0 | 2000 [mA * 100] | 1000 [V * 100] |

Opmerking: Indien de standaard communicatieparameters gewijzigd zijn en de nieuwe parameters verloren gaan, bestaat de mogelijkheid de standaard parameters tijdelijk te resetten met de jumper "ZW". De volgende parameters zij tijdelijk beschikbaar:




Apparaat adres: 247
Baudrate: 9600 Bits/s
RTU Modus: 8N1

Nadat de jumper verwijderd is, neemt het apparaat de oorspronkelijke communicatieparameters weer over, indien deze tijdens de jumper-operatie niet gewijzigd zijn.



6 Accessoires

De PCE-P18 wordt standaard geleverd met metalen beschermkap voor de sensor. Met deze beschermkap kan het apparaat echter alleen in neutrale, niet condenserende omgevingen in gebruik genomen worden. De speciaal verkrijgbare filters breiden dit bereik uit:

| Filter | Bestelnummer | Productfoto |
|----------------|---------------------|--|
| Membraanfilter | PCE-P18L-MF |  |
| Teflonfilter | PCE-P18L-TF |  |
| Sinterfilter | PCE-P18L-BSF |  |

7 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

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

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

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

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHs zugelassen.