



# Beheer en onderhoud van de WTW pH-meters

nr. 723.00.E001

Goede Meet Praktijk

Rijkswaterstaat Voorschriften

Serie Rijkswaterstaat Voorschriften ISSN nr. 1383 - 6749.

Goede Meet Praktijk (GMP) is een samenwerkingsverband tussen specialistische diensten en de meetdiensten van de regionale directies van Rijkswaterstaat.

Dit Rijkswaterstaat Voorschrift is binnen GMP-kader een gezamenlijke uitgave van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ en het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het RIKZ en het RIZA en/of de leden van hun commissies in het kader van GMP aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met toepassing van een door RIKZ en RIZA gepubliceerde uitgave.

Correspondentieadres:

Rijksinstituut voor Kust en Zee  
t.a.v. GMP - secretariaat  
Postbus 20907  
2500 EX Den Haag



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

# Beheer en onderhoud van de WTW pH-meters

## 1. ONDERWERP

Dit RWSV beschrijft het beheer en onderhoud van de WTW pH-meters type 196, 196T en multibox MB196.

## 2. TOEPASSINGSGBIED

Het RWSV is van toepassing op het gebruik van de pH-meters voor bepaling van de zuurgraad en temperatuur in oppervlaktewater.

De pH-meters kunnen hierbij deel uit maken van geautomatiseerde meetsystemen aan boord van meetvaartuigen of in de RWS milieumeetcontainers (MMC) waarbij de meetwaarden ingewonnen worden met behulp van het MMC Data-Acquisitie-Systeem (MMC-DAS).

## 3. DOCUMENTATIE

Referentie (par.)	Onderwerp	Codering (RWSV)
6.1.1	handleiding WTW 196	Meetdienst-eigen
6.1.1	handleiding WTW 196T	Meetdienst-eigen
6.1.1	handleiding WTW multibox MB196	Meetdienst-eigen
6.1.2	beheer/onderhoud MMC-DAS	723.00.E010
7	apparaatlogboek	Meetdienst-eigen





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

### 4. APPARATUUR, REAGENTIA EN HULPMIDDELEN

#### 4.1 WTW (MB)196 pH-meter

- De pH-meter is voorzien van een gecombineerde glas/referentie elektrode en een temperatuurvoeler voor temperatuurmeting. Automatisch wordt voor de temperatuurinvloed op de sensor (elektrodeketen) gecorrigeerd.
- De pH-meter stelt zich bij het kalibreren automatisch in op de intern het instrument vastgelegde pH-waarde van de bufferoplossing.
- Fabriksspecificaties
  - pH-meter: meetbereik pH 0-14.00; nauwkeurigheid  $\pm 0.01$  pH
  - Sensolyt pH-sensor SE: meetbereik pH 2-12; nauwkeurigheid  $\pm 0.01$  pH
  - Temperatuurvoeler TFK 150: meetbereik -5 tot 90°C; nauwkeurigheid  $\pm 0.2^\circ\text{C}$

#### 4.2 Reagentia en hulpmiddelen

- Bufferoplossingen

De te gebruiken buffers zijn afhankelijk van de kalibratieprocedure voor het betreffende meetinstrument en de verwachte pH-waarden van het oppervlaktewater (par. 6.1.2).

#### Opmerking

Alkalische bufferoplossingen zijn na openen van de fles beperkt houdbaar (reageren met koolzuurgas uit de lucht). Het is aan te bevelen de oplossing over kleinere porties te verdelen (b.v. in geheel gevulde wijdhalsbusjes van ca. 40 ml). Hou voor de kleinere porties een uiterste bewaartermijn aan van 3 maanden en gebruik ze eenmalig.

- Controle-bufferoplossing waarvan de pH-waarde correspondeert met de pH van het te meten oppervlaktewater b.v. pH 8.0 (zie opmerking).
- KCl-oplossing 3 mol/l.
- Spuitfles met demiwater.
- Kalibratievaatje.

### 5. UITVOERINGSOPDRACHT

Niet van toepassing.



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

### 6. WERKWIJZE

#### 6.1 Aanwijzing voor het gebruik

##### 6.1.1 Algemeen

Volg voor het in/buiten bedrijf stellen en voor het vaststellen/verhelpen van storingen de aanwijzingen zoals beschreven in de handleiding (par. 3).

##### 6.1.2 Kalibreren van de pH-meter

- Kalibreer de pH-meter dagelijks voorafgaande aan de meetsessie. Gebruik bij oppervlaktewater met  $\text{pH} > 7$  bufferoplossingen met  $\text{pH}$  7.0 en 9.0 of 10.0 (afhankelijk van de bufferselectie op de pH-meter) en bij oppervlaktewater met  $\text{pH} < 7$  bufferoplossingen met  $\text{pH}$  4.0 en 7.0.

##### Opmerking

De pH-waarde van de buffer is afhankelijk van de temperatuur van de oplossing waarbij de invloed van de temperatuur voor iedere buffersamenstelling anders is. In de bijlage zijn voor enkele bufferoplossingen de temperatuur/pH relatie gegeven.

- Voer de kalibratie uit zoals beschreven in de handleiding van het instrument. Hierbij gelden de volgende aandachtspunten:
  - Ga na of de buffers overeenstemmen met het op de pH-meter ingestelde bufferassortiment of met de vastgelegde waarden in het MMC-DAS.
  - Gebruik buffers die op omgevingstemperatuur zijn.
  - Spoel de sensor eerst met demiwater en plaats ze daarna in het kalibratievaatje met buffer. - - Zwenk het vaatje even om en laat het instrument vervolgens **ZONDER** zwenken/roeren de bufferwaarde meten.
  - Aan het einde van het kalibreren verschijnt na korte tijd op het display een mV-waarde. Deze waarde welke de relatieve steilheid (hellingshoek) van de sensor aangeeft, moet liggen binnen het bereik van -50 mV/pH tot -60 mV/pH. Noteer deze waarde in het apparaatlogboek.
  - Spoel de sensor af met demiwater.

##### 6.1.3 Apparaat controle

- Controleer de goede werking van het apparaat door na de kalibratie op dezelfde wijze een





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

controle-buffer te meten. De aanwijzing van de pH-meter c.q. uitlezingen van het MMC-DAS dienen binnen 1 minuut stabiel te zijn op 0,05 pH eenheid.

### Opmerking 1

Laat bij afwijkingen controle uitvoeren door de instrumentatie-afdeling (n.b. bij grote temperatuurverschillen hebben elektrode/elektrolyt enige tijd nodig om de temperatuur van de vloeistof aan te nemen).

- Meet de temperatuur van de controle-buffer en bepaal de theoretische waarde van de buffer (zie de bijlage en/of temperatuurtabel op het etiket van de bufferfles). Vergelijk de gemeten pH-waarde van de controle-buffer met de theoretische bufferwaarde. Het apparaat is voor gebruik geschikt als het verschil minder is dan 0,10 pH eenheid.
- Vermeld de gemeten pH en de temperatuur van de controlebuffer in het logboek en vermeld het verschil in pH (in 0,01 pH eenheden) tussen de gemeten en theoretische waarde op een controlekaart.

### Opmerking 2

Herhaal de meting van de controle-bufferoplossing als deze meer afwijkt dan 0.1 pH-eenheid. Controleer bij herhaling van de gevonden afwijking de juistheid van de verschillende bufferoplossingen b.v. door vergelijking met nieuwe niet eerder gebruikte bufferoplossingen. Raadpleeg bij (blijvende) verschillen > 0.1 pH eenheid de instrumentatie-afdeling.

## 6.1.5 Bewaren sensor

Voorkom droog staan van de sensor. Bewaar de sensor tussen metingen door in water of in het waterdichte afsluitkapje met een KCl oplossing van 3 mol/l. De sensor dient in alle andere (opslag) situaties in een oplossing van 3 mol/l KCl te worden weggezet.

## 6.2 Onderhoud

### 6.2.1 Periodiek onderhoud van de sensor

#### Onderhoud

Reinig de sensor tenminste elk half jaar of zonodig frequenter, met verdund zoutzuur (verwijdering kalkaanslag) of verdunde loog. Maak verontreinigde diafragma's van de elektrode schoon met een Pepsin/HCl oplossing. Zie verder ook de gebruiksaanwijzing voor de sensor WTW.SE.pH.



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

### Vervangen

De sensor heeft een beperkte levensduur. Na verloop van tijd verandert de structuur van het meetgedeelte van de glaselektrode. Als gevolg hiervan verschuift de asymmetriepotentiaal, neemt de meettijd toe, verhoogt de membraanweerstand en verandert de steilheid.

Vervang de sensor als de relatieve steilheid buiten het bereik van  $-50$  mV/pH tot  $-60$  mV/pH komt (par. 6.1.2) of als de meterinstelling bij een goed gebufferde oplossing niet binnen 1 minuut op 0,05 pH eenheid stabiel is (par. 6.1.3).

### 6.2.2 Controle temperatuurcompensatie

Laat de werking van de temperatuurcompensatie 1 keer per kalenderjaar controleren (fabrikant of RWS-instrumentatie-afdeling). Neem de gegevens op in het apparaatlogboek.

## 7. RAPPORTAGE

- Noteer de mV-waarde van de relatieve steilheid bij de kalibratie in het logboek.
- Registreer van de instrumentcontrole-meting (par. 6.1.3) de gemeten pH-waarde en temperatuur van de controle-buffer in het apparaatlogboek en vermeld het pH-verschil met de theoretische waarde op een controlekaart (in 0,01 pH eenheden).
- Vermeld alle relevante gegevens met betrekking tot apparaatstoring en onderhoud en controle in het apparaatlogboek.

## 8. KWALITEITSBORGING

- Ga bij de kalibratie na of:
  - De buffers overeenstemmen met het op de pH-meter ingestelde bufferassortiment of met de vastgelegde waarden in het MMC-DAS;
  - De relatieve steilheid (hellingshoek) van de sensor moet liggen binnen het bereik van  $-50$  mV/pH tot  $-60$  mV/pH.
- Toets bij de apparaatcontrole-meting (par. 6.1) of het verschil tussen de gemeten pH-waarde en de theoretische waarde van de controle-buffer niet groter is dan 0.1 pH eenheid.



**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 723.00.E001

**9. VEILIGHEID EN MILIEU**

Buffers pH 4 en pH  $\geq 8$  zijn geconcentreerde zwak zure respectievelijk zwak alkalische oplossingen; voorkom contact met de ogen.

**10. REFERENTIES**

- Wijnstok, N. Beschrijving meetprincipe van zuurstof, zuurgraad en geleidbaarheid. DBW/RIZA werkdocument 90-033X.

**11. BIJLAGE**

- pH van bufferoplossingen bij een temperatuur van 0 tot 40 °C.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

### BIJLAGE pH van bufferoplossingen bij een temperatuur van 0 tot 40 °C

Type buffer →	Buffer Merck en Baker *)				Technisch buffer WTW	
Temperatuur ↓						
0	4,05	7,13	8,15	10,26	7,12	10,65
5	4,04	7,07	8,10	10,17	7,09	10,52
10	4,02	7,05	8,07	10,11	7,06	10,39
15	4,01	7,02	8,04	10,05	7,04	10,26
20	4,00	7,00	8,00	10,00	7,02	10,13
25	3,99	6,98	7,96	9,94	7,00	10,00
30	3,99	6,98	7,94	9,89	6,99	9,87
35	3,99	6,96	7,92	9,84	6,98	9,74
40	3,99	6,95	7,90	9,82	6,97	9,61

\*) buffer 4,00; 7,00 en 10,00 volgens DIN 19266  
buffer 8,00 boraat-zoutzuurbuffer art. 9460





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.E001

Deze pagina is blanco.

*Strathmore*  
WRITING 75% COTTON

RIKZ • RIZA • ND • Meetdiensten: Noord-Nederland • Noord-Holland • Zuid-Holland • Zeeland • IJsselmeergebied • Oost-Nederland • Limburg • Noordzee

