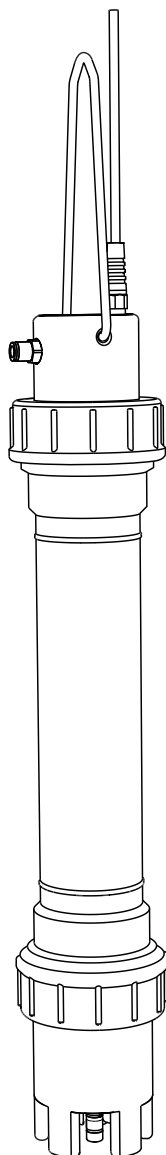


Inbedrijfstellingsvoorschrift

ISEmax CAS40D

-Ionenselectieve sensor voor continue meting van ammonium, nitraat en andere ionen



Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	11	Accessoires	28
1.1	Waarschuwingen	4	11.1	Armatuurhouder	28
1.2	Symbolen	4	11.2	Onderhoudssets	28
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	5	11.3	Elektroden	28
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5	11.4	Standaardoplossingen	29
2.2	Bedoeld gebruik	5	11.5	Persluchtreiniging	29
2.3	Arbeidsveiligheid	5	12	Technische gegevens	30
2.4	Bedrijfsveiligheid	6	12.1	Input	30
2.5	Productveiligheid	6	12.2	Specificaties	30
3	Goederenontvangst en productidentificatie	7	12.3	Omgeving	31
3.1	Goederenontvangst	7	12.4	Proces	31
3.2	Productidentificatie	7	12.5	Mechanische constructie	31
3.3	Leveringsomvang	8	Trefwoordenregister	33	
3.4	Certificaten en goedkeuringen	8			
4	Installatie	9			
4.1	Montagevoorwaarden	9			
4.2	Montage van de sensor	10			
4.3	Installatievoorbeeld	12			
4.4	Controles voor de montage	13			
5	Elektrische aansluiting	14			
5.1	Aansluiten van de sensoren	14			
5.2	Aansluiting van extra elektroden in de sensor	14			
5.3	Waarborgen beschermingsklasse	15			
5.4	Aansluitcontrole	15			
6	Inbedrijfname	15			
7	Bedrijf	16			
7.1	Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden	16			
8	Diagnose en storingen oplossen	22			
9	Onderhoud	23			
9.1	Onderhoudsschema	23			
9.2	Reinigen van het membraan	23			
9.3	Vervangen membraankap en elektrolyt	24			
10	Reparatie	26			
10.1	Reservedelen	26			
10.2	Retour zenden	27			
10.3	Afvoeren	27			

1 Over dit document

1.1 Waarschuwingen

Informatiestructuur	Betekenis
 GEVAAR Oorzaak (/gevolgen) Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijke situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 WAARSCHUWING Oorzaak (/gevolgen) Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijke situatie niet wordt vermeden kan ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 VOORZICHTIG Oorzaak (/gevolgen) Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.
 LET OP Oorzaak/situatie Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Actie/opmerking	Dit symbool wijst op situaties die materiële schade kunnen veroorzaken.

1.2 Symbolen

Symbool	Betekenis
	Aanvullende informatie, tips
	Toegestaan of aanbevolen
	Niet toegestaan of aanbevolen
	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Resultaat van de handelingsstap

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

2.1 Voorwaarden voor het personeel

- Installatie, inbedrijfname, bediening en onderhoud van het meetsysteem mogen alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleid technisch personeel.
- Het technisch personeel moet door de exploitant van de installatie zijn geautoriseerd voor het uitvoeren van de specifieke taken.
- De elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektrotechnicus.
- Het technisch personeel moet deze beknopte handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opgenomen opvolgen.
- Storingen aan het meetpunt mogen alleen worden opgelost door geautoriseerd en speciaal opgeleid personeel.

 Reparaties, welke niet zijn beschreven in de meegeleverde bedieningsinstructies mogen alleen worden uitgevoerd bij de fabrikant of door haar serviceorganisatie.

2.2 Bedoeld gebruik

De ionen-selectieve sensor is ontwikkeld voor meettaken in het actief slibbekken en in de inlaat naar het actief slibbekken van gemeentelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties.

De volgende parameters kunnen worden bewaakt en geregeld afhankelijk van de uitvoering van het instrument:

- Nitraat
- Ammonium
- Kalium (ook om ammonium te compenseren)
- Chloride (ook om nitraat te compenseren)
- pH-waarde
- ORP

Gebruik van het instrument voor een ander doel dan hier beschreven, veroorzaakt gevaar voor de veiligheid van mensen en voor het gehele meetsysteem en is daarom verboden.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

2.3 Arbeidsveiligheid

Als gebruiker bent u verantwoordelijk voor het aanhouden van de volgende veiligheidsvoorwaarden:

- Installatierichtlijnen
- Lokale normen en regelgeving

Elektromagnetische compatibiliteit

- Het product is getest voor wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit conform de geldende internationale normen voor industriële applicaties.
- De gespecificeerde elektromagnetische compatibiliteit is alleen van toepassing op een product, dat is aangesloten overeenkomstig deze bedieningshandleiding.

2.4 Bedrijfsveiligheid

Voor de inbedrijfname van het complete meetsysteem:

1. Controleer of alle aansluitingen correct zijn uitgevoerd.
2. Waarborg dat de elektrische kabels en slangaansluitingen niet zijn beschadigd.
3. Gebruik geen beschadigde producten en beveilig deze tegen onbedoelde inbedrijfname.
4. Label beschadigde producten als zijnde defect.

Tijdens bedrijf:

- ▶ Indien fouten niet kunnen worden opgelost:
Producten moeten buiten bedrijf worden gesteld en worden beveiligd tegen onbedoelde inbedrijfname.

VOORZICHTIG

Reiniging niet uitgeschakeld tijdens kalibratie of onderhoudswerkzaamheden

Risico op lichamelijk letsel door medium of reinigingsmiddel!

- ▶ Indien een reinigingssysteem is aangesloten, moet deze worden uitgeschakeld voordat een sensor uit het medium wordt verwijderd.
- ▶ Draag, wanneer u de reinigingsfunctie wilt controleren en daarom het reinigingssysteem niet heeft uitgeschakeld, beschermende kleding, veiligheidsbril en handschoenen of neem andere passende maatregelen.

2.5 Productveiligheid

Het product is ontworpen om te voldoen aan de meest recente veiligheidsvoorschriften, is getest en heeft de fabriek verlaten in een bedrijfsveilige toestand. De relevante regelgeving en internationale normen zijn aangehouden.

3 Goederenontvangst en productidentificatie

3.1 Goederenontvangst

1. Controleer of de verpakking niet is beschadigd.
 - ↳ Informeer de leverancier in geval van beschadiging van de verpakking. Bewaar de beschadigde verpakking tot de zaak is opgelost.
2. Controleer of de inhoud niet is beschadigd.
 - ↳ Informeer de leverancier in geval van beschadiging van de levering. Bewaar de beschadigde goederen tot de zaak is opgelost.
3. Controleer of de levering compleet is en er niets ontbreekt.
 - ↳ Vergelijk de pakbon met uw bestelling.
4. Verpak het product voor opslag en transport zodanig, dat het is beschermd tegen stoten en vocht.
 - ↳ De originele verpakking biedt de beste bescherming. Waarborg dat een de toegestane omgevingscondities wordt voldaan.

Wanneer u vragen heeft, neem dan contact op met uw verkoopvertegenwoordiging.

3.2 Productidentificatie

3.2.1 Typeplaat

De typeplaat bevat de volgende informatie over het instrument:

- Identificatie fabrikant
- Bestelcode
- Uitgebreide bestelcode
- Serienummer
- Omgevings- en procesomstandigheden
- Ingangs- en uitgangswaarden
- Veiligheidsinformatie en waarschuwingen

- ▶ Vergelijk de informatie op de typeplaat met de bestelling.

3.2.2 Productidentificatie

Productpagina

www.endress.com/cas40d

Betekenis van de bestelcode

De bestelcode en het serienummer van uw product zijn vermeld op de volgende locaties:

- Op de typeplaat
- Op de pakbon

Bevat informatie over het product

1. Ga naar www.endress.com.
2. Open de zoekfunctie (vergrootglas).
3. Voer een geldig serienummer in.
4. Zoek.
 - ↳ De productstructuur wordt in een popup-venster getoond.

5. Klik op de productafbeelding in het popup-venster.
 - ↳ Een nieuw venster (**Device Viewer**) wordt geopend. Alle informatie over uw instrument worden in dit venster getoond met de productdocumentatie.

3.3 Leveringsomvang

De leveringsomvang omvat:

- 1 sensor, versie zoals besteld
- 1 dopsleutel
- 1 tube siliconenvet
- 1 bedieningshandleiding

3.4 Certificaten en goedkeuringen

3.4.1 CE markering

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de wettelijke voorschriften van de geharmoniseerde Europese normen. Daarom voldoet het aan de wettelijke specificaties uit de EU-richtlijnen. De fabrikant bevestigt het succesvol testen van het product met het aanbrengen van de **CE**-markering.

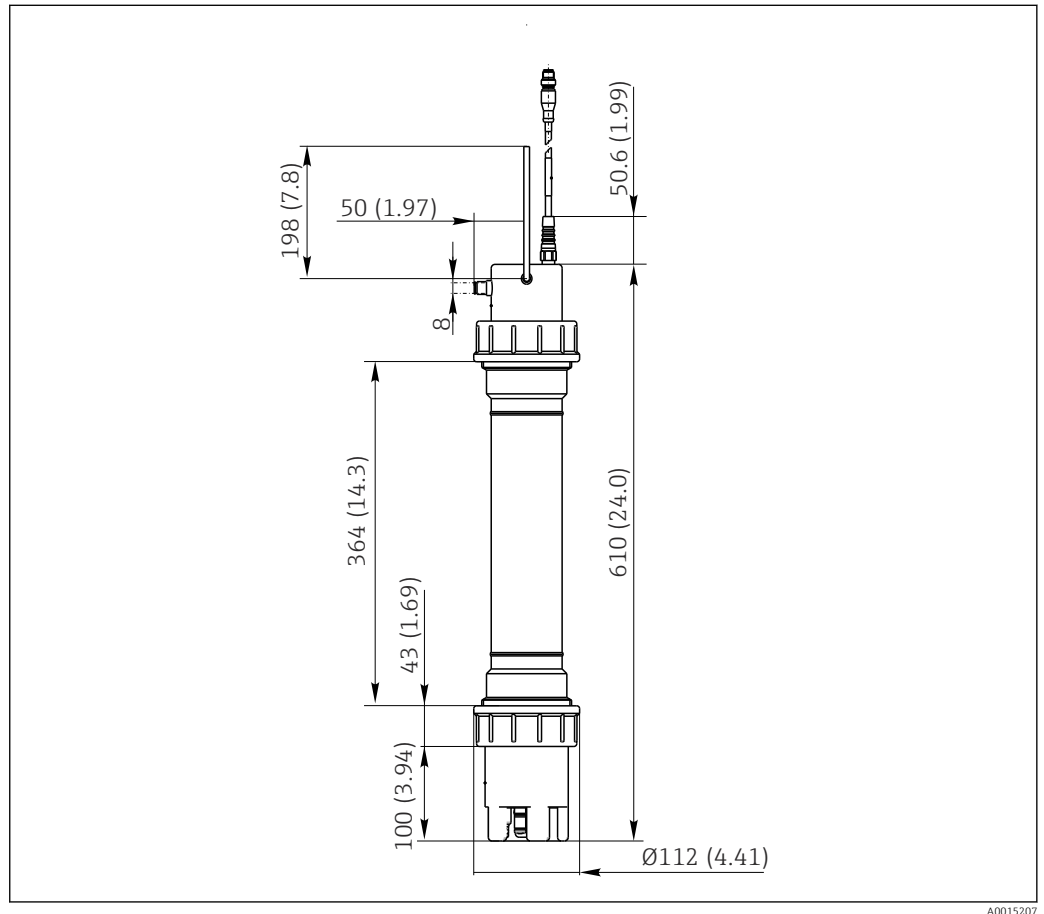
3.4.2 EAC

Het product is gecertificeerd conform de richtlijnen TP TC 004/2011 en TP TC 020/2011 welke gelden binnen de Europese Economische Ruimte (EER). De EER-conformiteitsmarkering is op het product aangebracht.

4 Installatie

4.1 Montagevoorwaarden

4.1.1 Afmetingen



1 Afmetingen in mm (in)

A0015207

4.1.2 Montagelocatie

Kies een montagelocatie die ook later goed toegankelijk is.

- Waarborg dat de steunen en armaturen goed en trillingsvrij zijn bevestigd.

4.2 Montage van de sensor

4.2.1 Elektrode-installatie

LET OP

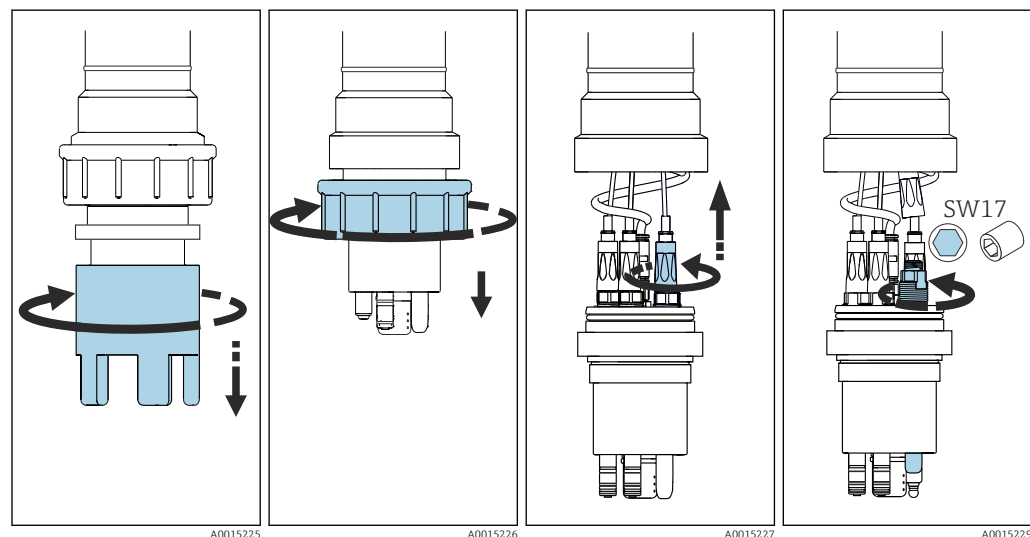
Elektrodebeschermpak niet gebruikt of verkeerd gebruikt

Uitdrogen van de pH-elektrode of schade aan het ionenselectieve membraan

- ▶ Verwijder de beschermkap van de pH-elektrode voordat de sensor in het medium wordt gedompeld.
- ▶ Let de beschermkap opzij.
- ▶ Plaats, wanneer u de sensor langer dan 20 minuten uit het medium verwijderd, de beschermkap gevuld met 1-3 M KCl-oplossing op de pH-elektrode. Dit voorkomt uitdrogen van de elektrode.
- ▶ pH-elektroden die zijn uitgedroogd door verkeerde opslag kunnen weer gereed worden gemaakt voor het meten door deze tot 12 uur in een 3 M KCl-oplossing te houden.
- ▶ De ionenselectieve elektroden hebben geen beschermkap. Plaats nooit één van deze kappen op de elektroden.

 Alle elektroden zijn af fabriek geïnstalleerd en bedraad conform de bestelde versie.

Installeren van een extra elektrode (optie)



-  2 Maak de bescherming los
  3 Verwijder de koppelingsmoer
  4 Maak de kabel los
  5 Verwijder de elektrode

1. Maak de bescherming los en verwijder deze (→  2,  10).
2. Schroef de koppelingsmoer los (→  3,  10).
3. Verwijder de elektrodehouder van de sensor.
4. Maak de elektrodekabel op een dummy-elektrode los (plaatshouder, moet aanwezig zijn om goede afdichting te waarborgen →  4,  10).
5. Verwijder de dummy-elektrode met een sleutel, AF17 (→  5,  10).
6. Installeer de nieuwe elektrode op de vrije plaats.
7. Zet de elektrode handvast met de dopsleutel, AF17.
8. Sluit de elektrodeconnector aan.
9. Let op de kleurcodering van de elektroden en de labeling van de kabel. Zie daarvoor de volgende tabel →  11.
10. Druk de elektrodehouder en de luchtslang voorzichtig terug in de sensor.
11. Schroef de koppelingsmoer op gevolgd door de bescherming.

LET OP**Luchtbell**

Luchtbell

- Verwijder voor de installatie van de sensor eventuele luchtbell
- Houd vervolgens de sensor altijd in verticale positie (elektroden naar beneden wijzend) tot de sensor is geïnstalleerd in het meetpunt.

Identificatie elektrode

Elektrode	Kleur van de membraanring en markering op de schroefkop ¹⁾	Kabelidentificatie
Ammonium	RD	1, 2 of 3
Nitraat	BU	
Kalium	YE	
Chloride	GN	
pH (incl. referentie)	Geen markering	R
Temperatuur	Geen markering	T

1) Kleurcodes conform IEC 757

4.2.2 Installatie op het meetpunt**LET OP****Perslucht**

Schade aan het relais!

- De druk van de persluchttoevoer mag niet hoger zijn dan 3,5 bar (50 psi).
- De perslucht moet via een luchtfilter (5 µm) worden toegevoerd. Het filter is al geïnstalleerd in de optionele reinigingseenheid → 29.

Installatie op het meetpunt

1. Installeer aanvullende elektroden in de sensor indien nodig.
2. Sluit de elektroden aan op de passende kabelconnector.
3. **LET OP**

Sensor te diep in het medium, spanning in de sensorkabel.

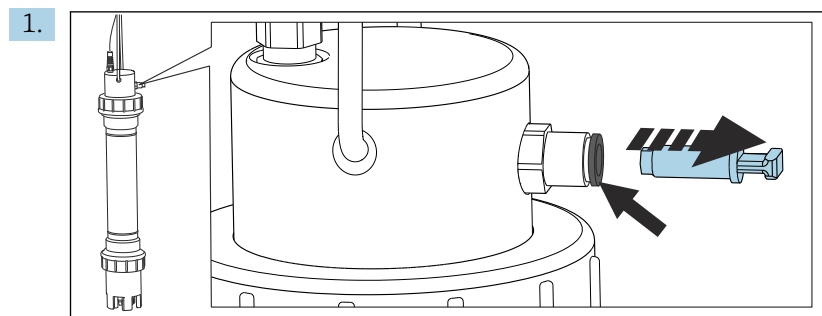
Storing van de sensor vanwege binnendringen van medium of schade aan de kabel!

- Gebruik de kabel niet om de sensor in het medium te laten zakken. Gebruik een geschikte houder.
- Gebruik de kabel nooit om de sensor uit het medium te trekken.
- Dompel de sensor nooit compleet onder in het medium.

Hang de sensor met de ketting aan de houder.

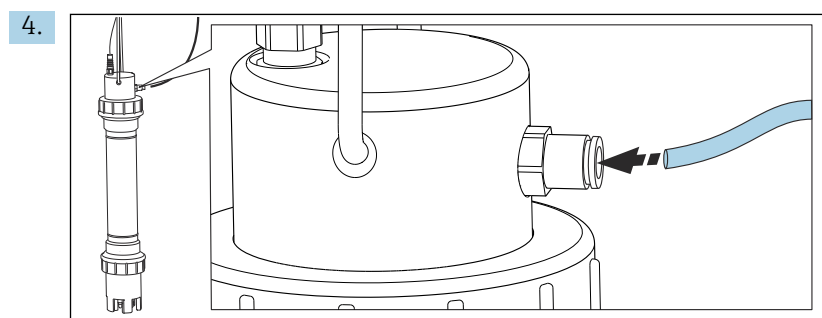
4. Stel de kettinglengte en de dwarsdrager voor de houder zodanig in dat de sensor ongeveer 0,5 m (1.64 ft) in het medium is ondergedompeld en zich ongeveer 0,5 m (1.64 ft) van de bekkenrand bevindt.
5. Installeer de kabels zodanig dat geen mechanische schade of interferentie kan optreden door andere kabels.
6. Sluit de optionele reinigingseenheid aan op de transmitter en de drukslang (BD 8) op de sensor.

Aansluiten van een optionele reinigingseenheid of een externe persluchttoevoer



Verwijder de waterdichte dummyplug van de sensoraansluiting voor de perslucht.

2. Druk daarvoor tegen de zwarte ring.
3. Verwijder de kunststof dummyplug.



Druk de perslucht slang (BD 8) van de reinigingseenheid of persluchttoevoer op de persluchtaansluiting.

5. Alleen optionele reinigingsunit:
Sluit de reinigingseenheid aan op de transmitter (zie voor meer informatie de bedieningshandleiding van de transmitter).

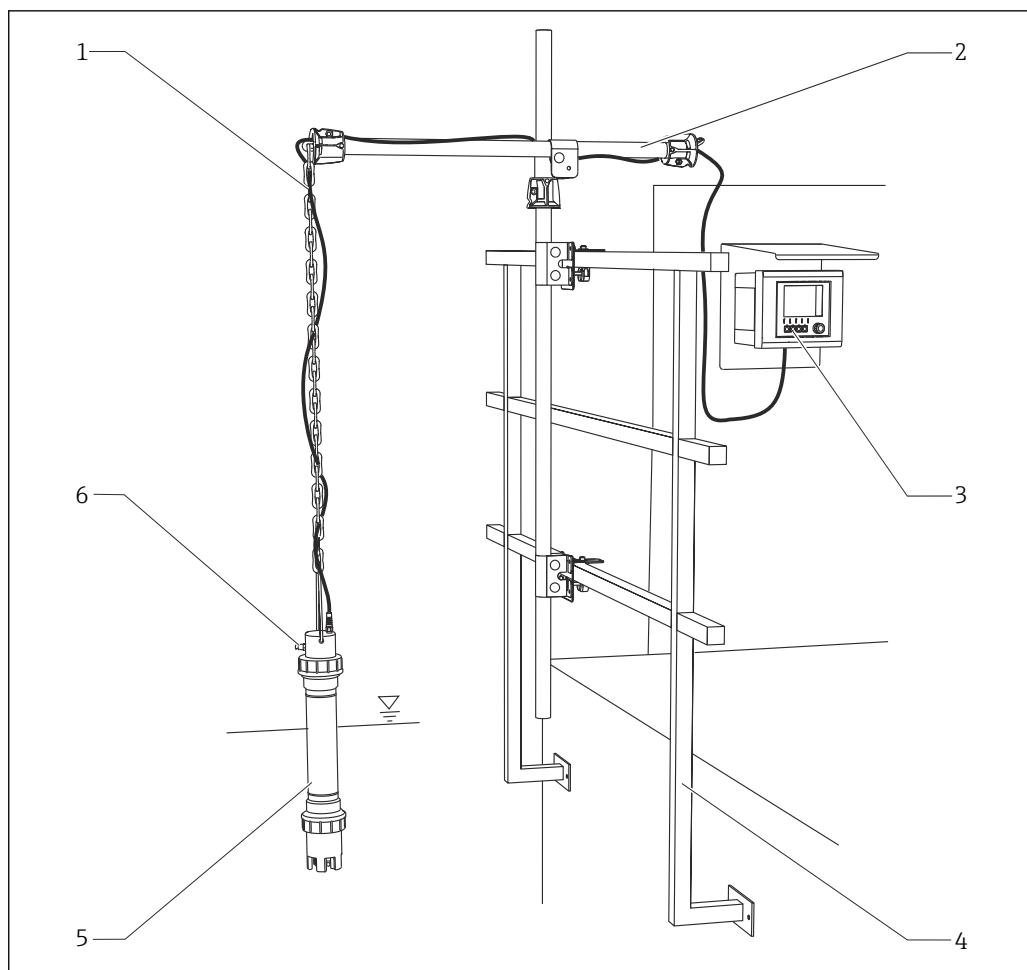
4.3 Installatievoorbeeld

Een compleet meetsysteem bestaat uit:

- Sensor CAS40D
 - Ionenselectieve elektrode(s) voor ammonium, nitraat, kalium of chloride
 - pH-glaselektrode, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Temperatuursensor, CTS1
- Transmitter Liquiline CM44x

Optie:

- Armatuurhouder, bijv. CYH112
- Zonnedak: absoluut noodzakelijk bij buitenopstelling van de transmitter!
- Persluchtgenerator (indien ter plaatse geen perslucht beschikbaar is)



A0015206

6 Voorbeeld: meetsysteem op bekkenrand

- 1 Sensorkabel
- 2 Armatuurhouder afvalwater, bevestigd op rail, met dwarsbuis en ketting
- 3 Liquiline CM44x transmitter (in afbeelding: wandmontage met zonnedak)
- 4 Rail
- 5 Sensor CAS40D met ionselectieve elektroden
- 6 Aansluiting voor optionele persluchtreiniging (niet in afbeelding)

4.4 Controles voor de montage

1. Controleer alle aansluitingen na de montage op goede bevestiging en lekdichtheid.
2. Controleer alle kabels en slangen op schade.
3. Controleer of alle kabels zodanig zijn geïnstalleerd, dat deze niet onderhevig zijn aan elektromagnetische interferenties.

5 Elektrische aansluiting

⚠ WAARSCHUWING

Instrument staat onder spanning!

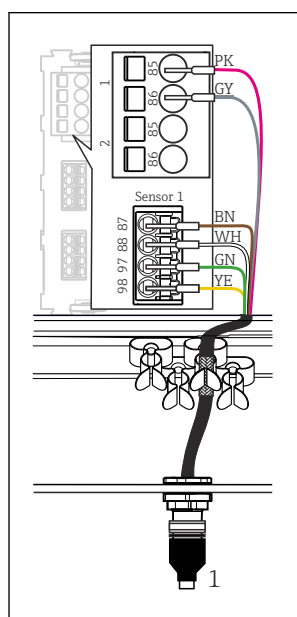
Verkeerde aansluiting kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben!

- ▶ De elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektrotechnicus.
- ▶ De elektrotechnicus moet deze beknopte handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opgenomen opvolgen.
- ▶ **Voor** het uitvoeren van de aansluitwerkzaamheden, moet worden gewaarborgd dat op geen enkele kabel nog spanning staat.

5.1 Aansluiten van de sensoren

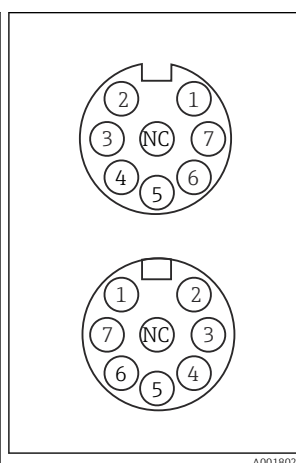
Er bestaan twee mogelijkheden bij het aansluiten van de Liquiline CM44x transmitter:

1. M12-connector (versie: vaste kabel, M12-connector)
 - ↳ De bedrading voor de M12-bus bevindt zich in het instrument. Alleen de sensorconnector wordt op de bus aangesloten.
2. Directe aansluiting van de vaste kabel op de insteekklemmen (versie: vaste kabel, adereindhulzen)



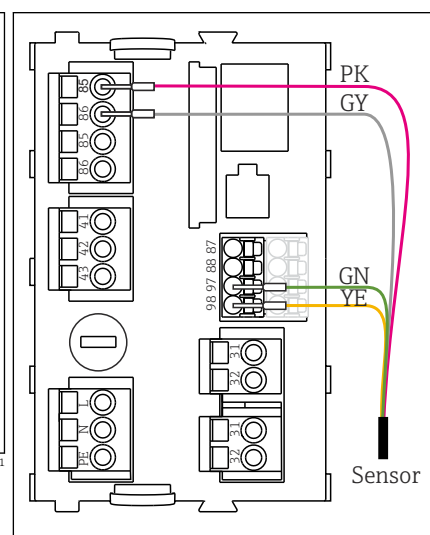
7 Aansluiting bijv. op sensormodule 2DS

1 Sensor met M12-connector



8 Connectoraansluiting
Boven: stekker Onder: bus

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | PK (24 V) |
| 2 | GY (afscherming 24 V) |
| 3 | BN (3 V) |
| 4 | WH (afscherming 3 V) |
| 5 | GN (Memosens) |
| 6 | YE (Memosens) |
| 7, | Niet aangesloten |
| NC | |



9 Aansluiting bijv. op basismodule

De maximale kabellengte is 100 m (328 ft).

5.2 Aansluiting van extra elektroden in de sensor

Alle elektroden zijn af fabriek aangesloten voor de uitlevering.

Installeren en aansluiten van extra elektroden

- ▶ Installeer de elektrode (→ 10).

Reset vervolgens de elektrodeconfiguratie op de transmitter.

5.3 Waarborgen beschermingsklasse

Alleen de mechanische en elektrische aansluitingen welke zijn beschreven in deze handleiding en die nodig zijn voor het gewenste, bedoelde gebruik mogen worden uitgevoerd op een geleverd instrument.

- Wees voorzichtig bij het uitvoeren van de werkzaamheden.

Anders kunnen de individuele beschermingen (beschermingsklasse (IP), elektrische veiligheid, EMC interferentie-ongevoeligheid) zoals gespecificeerd voor dit product niet langer worden gegarandeerd omdat, bijvoorbeeld deksels zijn weggelaten of kabel (uiteinden) los zitten of onvoldoende zijn vastgezet.

5.4 Aansluitcontrole

Instrumentstatus en -specificaties	Opmerkingen
Zijn de sensor en kabel uitwendig onbeschadigd?	Visuele inspectie

Elektrische aansluiting	Opmerkingen
Komt de voedingsspanning van de aangesloten transmitter overeen met hetgeen dat is vermeld op de typeplaat?	Visuele inspectie
Zijn de geïnstalleerde kabels voorzien van een trekontlasting en niet getwist?	
Is de kabelinstallatie lokaal compleet geïsoleerd?	Voedingskabels/signaalkabels
Zijn alle kabelinvoeren geïnstalleerd, vastgedraaid en afgedicht?	In geval van kabelinvoeren aan de zijkant: kabellussen die naar beneden wijzen om water te laten afdruppelen.
Zijn alle kabelinvoeren naar beneden of zijwaarts gericht gemonteerd?	

6 Inbedrijfname

Selecteer de correcte pH-elektrode op de transmitter.

1. Pad in het transmittermenu: **Setup/Ingangen/ISE/1 (R) pH**
2. **Reference electrode:** specificeer de versie van de pH-elektrode, **Standaard** of **Salt ring**.

De versie van de pH-elektrode is alleen vermeld op de typeplaat van de elektrode (CPS11-1AS*** = **Salt ring**, CPS11-1AT*** = **Standaard**).

-  Sensoren van na 2019 worden altijd geleverd met pH-elektroden met zoutopslag (zoutring).

7 Bedrijf

7.1 Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden

7.1.1 Kalibratie

Fabriekskalibratie

Voor uitlevering is de sensor in de fabriek gecontroleerd en gekalibreerd voor wat betreft sensorhelling en nulpunt.

Omdat de correcte kalibratietoestand afhangt van de mediummatrix (ionische sterkte, concentratie van interferentie-ionen, enz.), moeten gebruikers de sensoren altijd zelf kalibreren na de inbedrijfstelling teneinde het nulpunt in te stellen zodat deze past bij de betreffende toepassingsomstandigheden.. De handmatige offset is bij uitlevering op nul ingesteld. Wanneer u geen compensatie-elektrode gebruikt voor automatische interferentie-ioncompensatie, moet de offset worden ingesteld voordat de eerste kalibratie wordt uitgevoerd wanneer wordt gewerkt met ammonium- en nitraatelektroden.

Aanbevelingen kalibratie

Toepassing	Te kalibreren variabelen	Aanbevolen kalibratietypen
Inbedrijfname	Nulpunt, handmatige offset	1-punts kalibratie
Onderhoud	Helling	Invoer gegevens Stel de helling in de transmitter in zoals gespecificeerd op het certificaat van de fabrikant
	Nulpunt	1-punts kalibratie
Routine kalibratie	Nulpunt	1-punts kalibratie

Kalibratietypen

- pH-elektrode:
 - 2-punts kalibratie (aanbevolen)
 - 1-punts kalibratie
- Ionenselectieve elektroden:
 - 1-punts kalibratie (aanbevolen)
 - Invoer gegevens
 - 2-punts kalibratie
 - Standaard somming (alleen "Expert")
- ORP-sensor:
 - 1-punts kalibratie
- Temperatuurinstelling door invoer van een referentiewaarde

Kalibratieparameters

Bij het potentiometrisch bepalen van ionenconcentraties, bestaat de elektrochemische meetcel uit de ionenselectieve elektrode en een referentie-elektrode. Deze cel levert een spanning binnen het "lineaire" of bij voorkeur "NERNST" bereik welke proportioneel is met het logaritme van de concentratie (of activiteit) van de te bepalen ionen. De helling- en nulpunkkalibratieparameters refereren aan deze logaritmische relatie, welke deze parameters een compleet andere betekenis geven in deze meetmethode in vergelijking met andere meetmethodes.

Helling

De helling wordt gespecificeerd als een %, gebaseerd op de theoretische helling conform Nernst.

Voorbeeld: $98\% \text{ helling} = 59,16 \text{ mV/pX} \cdot 0,98 = 57,98 \text{ mV/pX}$

De helling beïnvloedt de lineariteit van de meting.

Wanneer de helling zoals ingesteld op de transmitter vlakker of steiler is dan de werkelijke helling van de ionselectieve elektrode, kunnen meetfouten optreden vanwege lineariteitsfouten. Des te groter het concentratiebereik is waarbinnen de meetwaarden variëren, des te groter is de mogelijkheid van lineariteitsfouten. Indien, aan de andere kant, de meetwaarden slechts binnen een zeer klein bereik variëren, zullen zelfs grotere hellingfouten niet resulteren in merkbare lineariteitsfouten. De helling wordt in de fabriek bepaald voor elke ionenselectieve elektrode en elke membraankap en wordt gespecificeerd op het certificaat van de fabrikant dat is meegeleverd met het instrument. De gebruiker hoeft alleen maar de hellinggegevens in te voeren om de geleverde hellingwaarde aan de transmitter over te dragen. Omdat de helling marginaal verandert terwijl de eenheid in bedrijf is, hoeft de gebruiker normaal gesproken geen kalibratie uit te voeren. De helling is een eigenschap van de ionenselectieve elektrode. Daarom beïnvloedt de referentie-elektrode de helling niet.

Helling van ionenselectieve elektroden

Elektrode	Maximum	Minimum
Ammonium	110%	90%
Nitraat		90%, typisch 98 - 100%
Kalium		90%
Chloride		

Wanneer de gekalibreerde helling buiten de tabelwaarden ligt, moet rekening worden gehouden met de kalibratie-omstandigheden. Controleer of de handmatige offset of kalibratie van de compensatie-elektrode correct is.

Nulpunt

Het nulpunt bepaalt de gevoeligheid van de meting. Wanneer het geconfigureerde nulpunt te laag of te hoog is in relatie tot het werkelijke nulpunt van het ionenselectieve elektrodesysteem, zijn alle meetwaarden te hoog of te laag met een bepaald percentage. Het nulpunt hangt af van de interne oplossing die wordt gebruikt door de ionenselectieve elektrode en de referentie-elektrode. Als resultaat van de veroudering van de ionenselectieve elektrode en de referentie-elektrode, verandert het nulpunt geleidelijk in de loop van de tijd en moet periodiek worden gekalibreerd. Het nulpunt hangt zowel af van de ionenselectieve elektrode als van de referentie-elektrode.

Typische nulpunten

Elektrode	Typisch nulpunt ¹⁾
Ammonium	1,1
Nitraat	1,4
Kalium	3,55
Chloride	-0,5

1) voor nieuwe referentie-elektrode (veroudering van de elektrode beïnvloedt het nulpunt)

Volgorde voor kalibratie/instelling van het meetpunt

Bepaalde meetwaarden van andere elektroden of sensoren worden gebruikt voor de meetwaardecompensatie van ionenselectieve elektroden:

- Meetwaarde van temperatuursensor voor temperatuurcompensatie
- pH-meetwaarde voor pH-compensatie van ammonium (optie)
- Kalium- of chloride-meetwaarde voor compensatie van interferentie-ionen in geval van ammonium of nitraat (optie)

Daarom bestaat er een bepaalde volgorde voor de kalibratie en inregeling, die moet worden aangehouden om een betrouwbare meting te realiseren:

1. Temperatuurinregeling (voorgekalibreerd af fabriek, daarom niet nodig voor initiële kalibratie)
2. Kalibratie en inregeling van pH-elektrode
3. Afhankelijk of compensatie-elektroden worden gebruikt:
Kalibratie en inregeling van ionenselectieve compensatie-elektroden (kalium, chloride)
4. Wanneer geen compensatie-elektroden worden gebruikt:
Een correcte handmatige offset is geconfigureerd voor de ammonium- en nitraatelektrode
5. Kalibratie en inregeling van ionenselectieve meetelektroden (ammonium, nitraat)

Kalibratie

De volgende minimale concentraties gelden voor 1-punts en 2-punts kalibratie:

- 6,4 mg/l ammonium of 5 mg/l ammonium-stikstof
- 22,1 mg/l nitraat of 5 mg/l nitraat-stikstof
- 20 mg/l kalium
- 100 mg/l chloride

De waarden zijn ijkpunten die in de loop van de tijd kunnen veranderen vanwege de invloed van interferentie-ionen of de veroudering van de ionenselectieve elektroden. Wanneer de kalibratieconcentraties te laag zijn, zullen de meetwaarden foutief zijn.

Stabiliteitscriterium

De fabrieksinstelling op de transmitter is "zwak". De meetwaarde van een ionenselectieve elektrode bereikt voldoende stabiliteit na circa 4 min.

- Wacht op een stabiel meetsignaal voordat met de kalibratie wordt gestart.

Invoer gegevens

Het nulpunt en de helling van het ionenselectieve elektrodesysteem kunnen direct worden ingevoerd en aangepast met de "Gegevens invoer"-methode.

Bij het installeren van een ionenselectieve elektrode of membraankap in de sensor:

1. Stel de elektrodehelling voor het slot in met "Data entry". De elektrodehelling is op het certificaat van de fabrikant gespecificeerd.
2. Kalibreer het nulpunt.

1-punts kalibratie

In geval van 1-puntskalibratie, wordt het nulpunt van het ionenselectieve elektrodesysteem gekalibreerd in een oplossing met een bekende concentratie.

- Voer de referentiewaarde in voordat of nadat de meetwaarde is geregistreerd.
- Stel de helling en de handmatige offset correct in of voer een kalibratie uit van de compensatie-elektroden voor ammonium en nitraat.



Twee ionenselectieve elektroden kunnen tegelijkertijd worden gekalibreerd (ammonium en nitraat of kalium en chloride) met de Liquiline CM44x transmitter.

1. Dompel de sensor in een container of in een proces met een bekende concentratie.
 - ↳ De ervaring leert dat bij 7 mg/l goede waarden worden geproduceerd tijdens de kalibratie voor ammonium en nitraat.
2. Start de 1-puntskalibratie in het transmittermenu.
 - ↳ Kies of de meetwaarde van het referentiemedium bekend is of niet.
3. Wacht tot het signaal (mV-waarde) is gestabiliseerd (circa 4 min voor nieuwe membraankappen).
4. Start het kalibratieproces.
 - ↳ Accepteer de kalibratie.

2-punts kalibratie

In geval van een 2-puntskalibratie, worden het nulpunt en de helling van het ionenselectieve elektrodesysteem bepaald met 2 oplossingen waarvan de concentraties bekend zijn. De twee concentraties in de twee oplossingen moeten in het bovenste en onderste meetbereik liggen. Bij gebruik van de 2-puntskalibratie moet de handmatige offset al correct zijn ingesteld omdat lineariteitsfouten anders niet worden gecorrigeerd door de 2-puntskalibratie.



Met een 2-puntskalibratie, moet de concentratie tenminste het dubbele zijn. In dit geval, is de verandering van het mV-signaal circa 1/3 van de helling in mV.

1. Dompel de sensor in een container of in een proces met een bekende concentratie.
 - ↳ De ervaring leert dat bij 7 mg/l goede waarden worden geproduceerd tijdens de kalibratie voor ammonium en nitraat.
2. Start de 2-puntskalibratie in het transmittermenu.
 - ↳ Kies of de meetwaarde van het referentiemedium bekend is of niet.
3. Wacht tot het signaal (mV-waarde) is gestabiliseerd (circa 4 minuten voor nieuwe membraankappen).
4. Start het kalibratieproces.
5. Reinig de sensor en veeg deze snel droog.
 - ↳ Dompel de sensor in de container met de tweede concentratie.
6. Wacht tot het signaal (mV-waarde) is gestabiliseerd (circa 4 minuten voor nieuwe membraankappen).
7. Start het kalibratieproces.
 - ↳ Accepteer de kalibratie.

Kalium- en chloridecompensatie

Afhankelijk van de selectiviteit van de ionenselectieve elektrode ten opzichte van andere ionen (interferentie-ionen) en de concentratie van deze ionen, kunnen dergelijke ionen ook worden geïnterpreteerd als onderdeel van het meetsignaal en zo meetfouten veroorzaken. Bij het meten van afvalwater kan het kaliumion, welke chemisch lijkt op het ammoniumion, hogere meetwaarden veroorzaken. Hoge concentraties chloride kunnen resulteren in te hoge meetwaarden voor nitraat. Om de meetfouten die ontstaan door dergelijke interferentie te verminderen, kan de concentratie van het kalium- of chloride-interferentie-ion worden gemeten en worden gecompenseerd met een passende extra elektrode. Als alternatief voor het gebruik van compensatie-elektroden kan een handmatige offset worden ingevoerd.

Wanneer compensatie-elektroden worden gebruikt, is instelling van een handmatige offset niet nodig.

■ Gebruik de kaliumelektrode voor compensatie:

Voor concentraties > 40 mg/l (> 40 ppm) met tegelijkertijd fluctuerende waarden van ± 20 mg/l (± 20 ppm)

■ Gebruik de chloride-elektrode voor compensatie:

Voor concentraties > 500 mg/l (> 500 ppm) met tegelijkertijd fluctuerende waarden van ± 100 mg/l (± 100 ppm)

Handmatige offset

Constante systematische meetfouten, die optreden over het gehele concentratiebereik, kunnen worden gecorrigeerd door instelling van een passende handmatige offset. De ingestelde offset wordt bij de meetwaarde opgeteld. Voor het corrigeren van de meetfout, moet een passende waarde (vaak binnen het bereik van - 0,2 tot 2 mg/l (- 0,2 tot 2 ppm) voor gemeentelijk afvalwater) worden ingesteld als handmatige offset voor de specifieke ionenselectieve elektrode.

Gebruik van de offset voor kalium- of chloridewaarden die niet variëren.

Bij het bepalen van ammonium, moet een handmatige offset van -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$) worden ingesteld per 20 mg/l (20 ppm) kalium voor complete compensatie. Bij het bepalen van nitraat, moet de handmatige offset - 1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$) per 200 mg/l (200 ppm) chloride zijn. Het is normaal gesproken niet nodig een handmatige offset in te stellen bij gebruik van ionenselectieve elektroden voor kalium en chloride, omdat de invloed van interferentie-ionen op de meetwaarde voor kalium of chloride te klein is.. De offset-waarde kan nul blijven.

Controle van de kalibratie

1. Neem 3 liter (0.79 US gal.) monster van het effluent van de waterzuiveringsinstallatie.
2. Zorg voor een emmer met drinkwater.
3. Doe precies 2 liter (0.53 US gal.) monster in een geschikt reservoir.
4. Dompel de sensor in het monster.
5. Waarborg voldoende menging in de oplossing (gebruik een magnetische roerder of beweeg de sensor rustig met de hand).
 - ↳ Na een paar minuten moet de meetwaarde overeenkomen met de referentiemeetwaarde (laboratoriumwaarde) binnen de normale tolerantie voor meetwaardefluctuaties.
6. Laat een beetje monster analyseren in het laboratorium voor de te kalibreren parameter.
7. Verhoog geleidelijk de concentratie van het te meten ion in het monster. Gebruik bij voorkeur een microliter-pipet om een gedefinieerd volume aan de standaardoplossing toe te voegen.
8. Noteer, na 5 tot 10 minuten wachten, de stabiele meetwaarde.
 - ↳ De verhoging van de meetwaarde moet voldoen aan de verwachting. De verhoging van de concentratie wordt berekend met de volgende formule:
concentratieverhoging = volume toegevoegd x standaardconcentratie x molaire massa van de parameter / (aanwezige volume + totaal toegevoegde volume).
9. Dompel de sensor in een emmer met drinkwater.
10. Controleer de concentratie en de ruwe waarden.
 - ↳ Normaal gesproken liggen de waarden voor ammonium dicht bij 0 mg/l voor ruwe waarden van -170 mV of minder. Met 3 mg/l nitraat, moet een ruwe waarde van tenminste +150 mV of hoger worden bereikt.

Voorbeeld

In 5 afzonderlijke stappen wordt 0,5 ml 1M ammoniumnitraat standaardoplossing toegevoegd aan 2 liter monsteroplossing. De molaire massa van $\text{NH}_4\text{-N}$ en $\text{NO}_3\text{-N}$ is 14 g/mol. Omdat het toegevoegde volume zo klein is, kan het toenemen van het volume van de monsteroplossing worden verwaarloosd. Elke keer dat standaardoplossing wordt toegevoegd, wordt de concentratie $\text{NH}_4\text{-N}$ en $\text{NO}_3\text{-N}$ verhoogd met $0,5 \text{ ml} * 1 \text{ mol/l} * 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l}$ (3.5 ppm).

Wanneer de meetwaarden niet toenemen zoals verwacht of systematisch te hoog of te laag zijn, neem dan maatregelen zoals genoemd in de tabel.

Probleem	Oorzaak	Actie
Meetwaarden zijn altijd te hoog bij dezelfde hoeveelheid	Instelling handmatige offset is niet negatief of niet negatief genoeg	► Stel de handmatige offset meer negatief in.
Meetwaarden zijn altijd te laag bij dezelfde hoeveelheid	Instelling handmatige offset is te negatief	► Verminder de instelling van de handmatige offset gebaseerd op de hoeveelheid.
Meetwaarden zijn altijd te hoog met een bepaald percentage	Nulpuntsinstelling is te laag	► Kalibreer het nulpunt.
Meetwaarden zijn altijd te laag met een bepaald percentage	Nulpuntsinstelling is te hoog	
Meetwaarden zijn te hoog wanneer de concentraties laag zijn en te laag wanneer de concentraties hoog zijn	Instelling handmatige offset is niet negatief genoeg en het nulpunt is te hoog ingesteld	► Stel de handmatige offset meer negatief in en herhaal de kalibratie (bij voorkeur monsterkalibratie of toevoegen standaard).
Meetwaarden zijn te laag wanneer de concentraties laag zijn en te hoog wanneer de concentraties hoog zijn	Instelling handmatige offset is te negatief en het nulpunt is te laag ingesteld	► Verlaag de handmatige offset gebaseerd op de hoeveelheid en herhaal de kalibratie (bij voorkeur monsterkalibratie of toevoegen standaard).
Niet-lineaire activering, gemiddelde meetwaarden te hoog	Instelling helling is te hoog	► Kalibreer de helling en het nulpunt (bij voorkeur met toevoegen standaard met tenminste 2 verschillende volumes).
Niet-lineaire activering, gemiddelde meetwaarden te laag	Instelling helling is te laag	

8 Diagnose en storingen oplossen

Let bij het oplossen van storingen op het gehele meetpunt:

- Transmitter
- Elektrische aansluitingen en kabels
- Armatuur
- Sensor

De mogelijke oorzaken van de fout in de tabel hierna refereren hoofdzakelijk aan de sensor.

Probleem	Testen	Oplossing
Geen displayweergave, geen sensorreactie	Voedingsspanning aan de transmitter?	► Sluit de voedingsspanning aan.
	Sensor correct aangesloten?	► Zorg voor een correcte aansluiting.
	Mediumdoorstroming aanwezig?	► Zorg voor mediumdoorstroming.
	Afzettingen	► Reinig de sensor.
Displaywaarde te hoog of te laag	Luchtbellen aanwezig?	► Verwijder luchtbellen door tikken op de sensorschacht.
	Sensor gekalibreerd?	► Kalibreer.
Displaywaarde varieert in grote mate	Luchtbellen aanwezig?	► Verwijder luchtbellen door tikken op de sensorschacht.
	Controleer de montagelocatie.	► Kies een andere montagelocatie.
Displaywaarde ligt altijd in het bereik van 0 ± 15 mV	Vocht op de elektrodeinsteekkop	► Verwijder vocht. ► Vervang de elektrode indien nodig.
	Is de membraankap met de hand vastgedraaid?	► Controleer of de membraankap handvast zit.



Houd de instructies betreffende het oplossen van storingen aan in de bedieningshandleiding van de transmitter. Controleer de transmitter indien nodig.

9 Onderhoud

Neem tijdig alle noodzakelijke maatregelen om de bedrijfsveiligheid en betrouwbaarheid van het gehele meetsysteem te waarborgen.

LET OP

Invloeden op proces en procesregeling!

- ▶ Houd bij het uitvoeren van werkzaamheden aan het systeem rekening met de potentiële invloed die dit kan hebben op het procesbesturingssysteem en op het proces zelf.
- ▶ Gebruik alleen originele accessoires voor uw eigen veiligheid. Met originele onderdelen zijn de werking, nauwkeurigheid en betrouwbaarheid ook gewaarborgd na de onderhoudswerkzaamheden.

9.1 Onderhoudsschema

LET OP

Vocht op de elektrodecontacten

Resulteert in kortsluiting en als gevolg daarvan in drift of instabiele meetwaarden

- ▶ Controleer bij het werken in ionengevoelige elektroden, of de contacten droog zijn.
- ▶ Raak de contacten niet aan met blote handen.

	Reiniging	Vervangen membraankap en elektrolyt			Kristal polijsten	Vervangen	
Onderhoudsinterval	Membraan	Ammonium	Nitraat	Kalium	Chloride	pH-elektrode	O-ringen
Twee weken	☒						
Tweejaarlijks		☒	☒	☒	☒		
Jaarlijks						☒	☒



De genoemde intervallen zijn gemiddelde empirische waarden en kunnen korter of langer zijn afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden. U, of de operator, bent verantwoordelijk voor het aanpassen van de intervallen aan de omstandigheden.

9.2 Reinigen van het membraan

Wanneer het membraan ernstig is vervuild, moet deze onafhankelijk van de onderhoudsintervallen worden gereinigd.

- Raak het membraan niet met uw handen aan.
- Gebruik een schone doek en water voor het reinigen.

De optionele chloride-elektrode heeft een kristal in plaats van een membraan. Ga voor het reinigen als volgt te werk:

1. Plaats schuurpapier (korrel 600) op een vlak oppervlak.
2. Wrijf met het kristalbereik naar beneden gericht, met de sensor over het papier tot alle resten en vuil zijn verwijderd.
3. Voer een visuele inspectie uit. Een paar seconden wrijven is meestal voldoende.

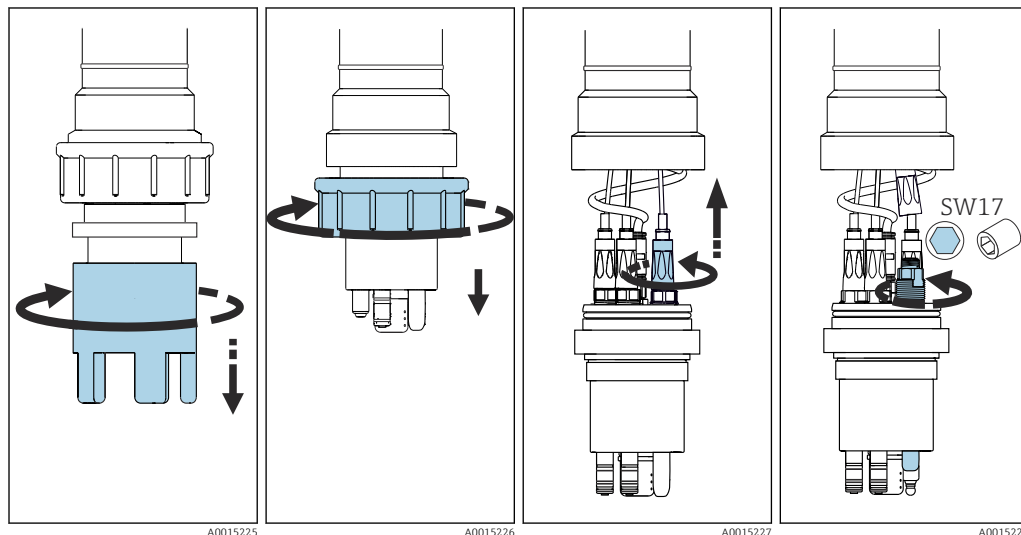
9.3 Vervangen membraankap en elektrolyt

LET OP

Sensor langer dan 15 minuten buiten medium en niet gewacht op conditionering
Resulteert in meetfouten

- Na dompelen van de sensor in het medium, moet de tijd worden genomen voor de conditionering. Neem hiervoor 12 uur de tijd.

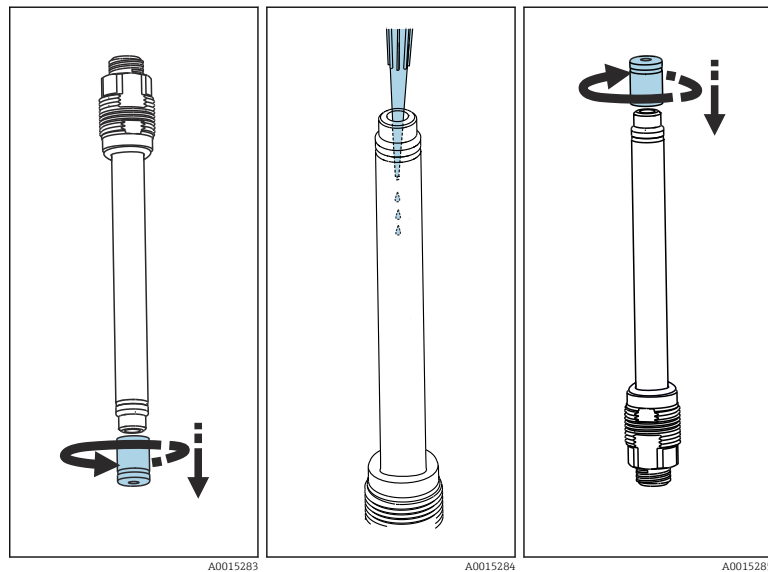
Verwijderen van de elektrode



- 10 Maak de bescherming los
 11 Verwijder de koppelingsmoer
 12 Maak de kabel los
 13 Verwijder de elektrode

1. Verwijder de sensor uit het medium.
2. Reinig de sensor met water.
3. Maak de bescherming los en verwijder deze (→ 10, 24).
4. Schroef de koppelingsmoer los (→ 11, 24).
5. Trek de elektrodehouder uit de sensor en maak de elektrodekabel los van de te vervangen sensor (→ 12, 24).
6. Verwijder de elektrode met een sleutel, AF17 → 13, 24.

Vervangen van de membraankap en elektrolyt



14 Verwijder de kap 15 Vul met elektrolyt 16 Nieuwe kap

1. Schroef de membraankap van de elektrode (→ 10, 24).
2. Verwijder de membraankap als afval.
3. Tap elektrolyt af uit de elektrodebody.
4. Neem vers elektrolyt uit de fles met de pipet die in de set is meegeleverd.
5. Vul de elektrodebody met elektrolyt tot ongeveer 2-3 mm (0.08 - 0.12") onder de rand (→ 11, 24).
6. Droog voorzichtig het schroefdraad van de elektrode.
7. Houd de elektrode verticaal, met de kabelaan sluiting naar beneden gericht.
8. Schroef de membraankap handvast op (→ 16, 25).
9. Draai de elektrode rond.
10. Verwijder eventuele luchtbel len op het binnenste membraanoppervlak door de elektrode verticaal te houden en deze krachtig enkele keren te schudden (zoals bij een koortsthermometer).

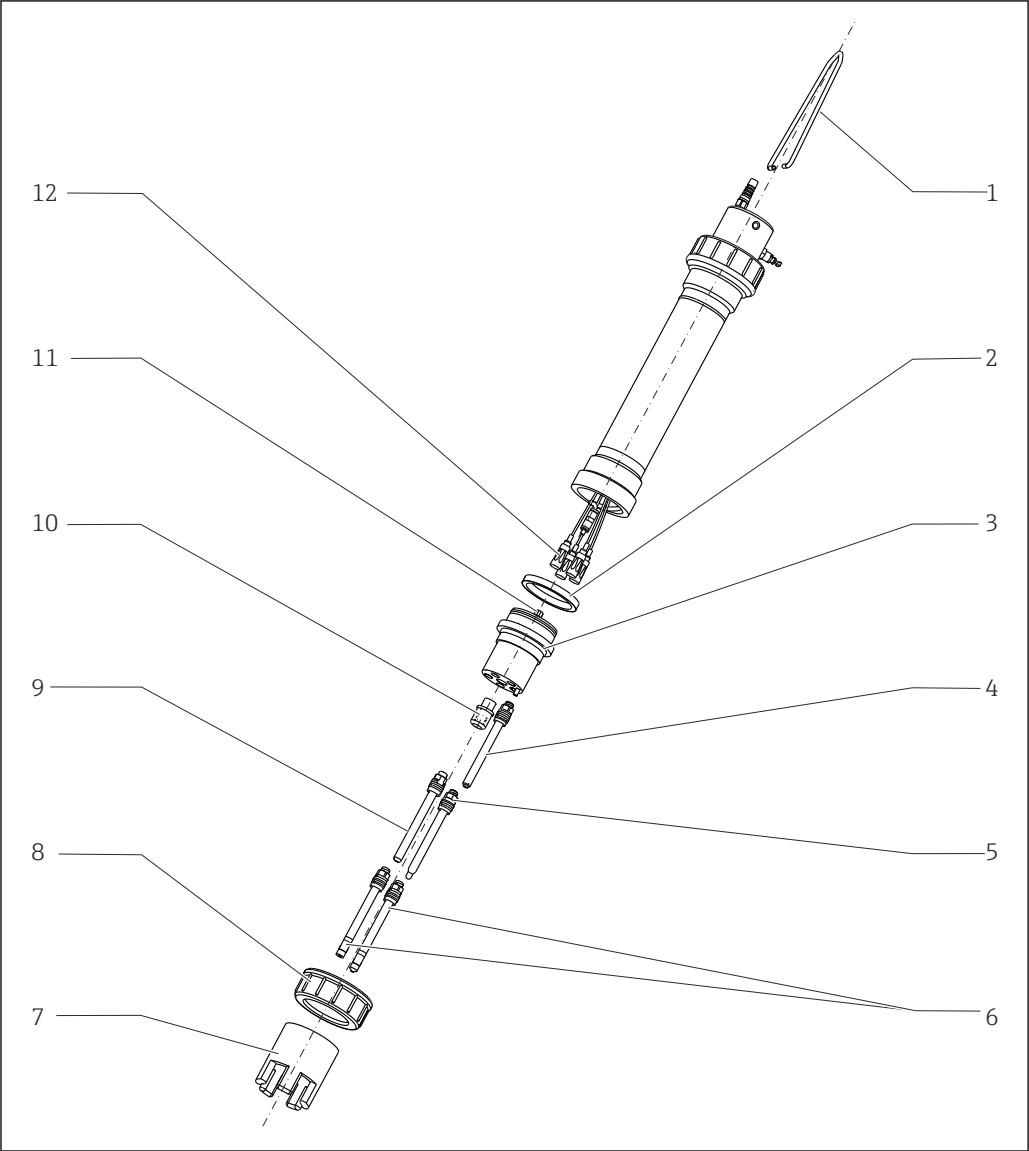
i Vanaf dit moment tot na de installatie in het proces, moet de elektrode en de sensor rechtop worden gehouden om het ophopen van nieuwe luchtbel len aan het binnenste membraanoppervlak te voorkomen.

Installeren van de elektrode

1. Schroef de elektrode in de elektrodehouder.
2. Handvast zetten met de dopsleutel (→ 13, 24, maar in tegengestelde richting).
3. Sluit de elektrodeconnector op de kabel aan (→ 12, 24, tegengestelde richting).
4. Druk de elektrodehouder en de luchtslang voorzichtig terug in de sensor.
5. Schroef de koppelingsmoer op (→ 11, 24, tegengestelde richting). Let daarbij op de radiale afdichting op de elektrodehouder en breng meer vet aan indien nodig.
6. Schroef de bescherming op (→ 10, 24, tegengestelde richting).
7. Voer een kalibratie uit (→ 16).

10 Reparatie

10.1 Reservedelen



A0015217

17 Reservedelen CAS40D

Nr.	Benaming	Bestelnr.
1	Set CYH112 ophangbeugel voor ketting	71096714
2	Set CAS40D afdichtingen ■ Siliconenvet, 2 g ■ 2 x O-ring ID 69,44 mm, omtrek 3,53 mm ■ 5 x O-ring ID 11 mm, omtrek 2,50 mm ■ O-ring ID 18 mm, omtrek 4 mm ■ Set handleiding	71260474
3, 10, 11	Set CAS40D elektrodehouder ■ Elektrodehouder ■ Afdichtingen voor elektroden ■ Radiale afdichting voor elektrodehouder (3) ■ Reinigingsnozzle (10) incl. afdichting ■ Terugslagklep (11)	71260473

Nr.	Benaming	Bestelnr.
4	Temperatuursensor	CTS1-A2GSA
5	pH-sensor met referentie	CPS11-1AS2GSA
6	Ionenselectieve elektrode, elektrode compleet, lengte 120 mm ■ Ammonium ■ Nitraat ■ Kalium ■ Chloride	71109938 71109937 71109936 71109939
7	Set CAS40D elektrodebescherming	71130354
9	Set CAS40D dummyelektrode (nodig voor afsluiten niet gebruikte openingen)	71123812
10	Set CAS40D reinigingsnozzle incl. afdichting	71130359
12	Set CAS40D multikabel voor elektroden	71130358

10.2 Retour zenden

Het product moet worden retour gezonden indien reparaties of een fabriekskalibratie nodig zijn of wanneer het verkeerde product is besteld of geleverd. als ISO-gecertificeerde onderneming en vanwege wettelijke regelgeving, moet Endress+Hauser bepaalde procedures volgen bij het omgaan met geretourneerde producten welke in aanraking zijn geweest met medium.

Voor het waarborgen van een snelle, veilige en professionele retourzending van het instrument:

- Zie de website www.endress.com/support/return-material voor informatie over de procedure en de voorwaarden voor het retourneren van instrumenten.

10.3 Afvoeren

Het instrument bevat elektronische componenten. Het product moet worden afgevoerd als elektronisch afval.

- Houd de lokale voorschriften aan.

11 Accessoires

Hierna volgende de belangrijkste leverbare toebehoren op het moment dat deze documentatie was uitgegeven.

- Voor toebehoren, welke hier niet is opgesomd, neemt u contact op met uw service- of verkoopvertegenwoordiging.

11.1 Armatuurhouder

Flexdip CYH112

- Modulair bevestigingssysteem voor sensoren en armaturen in open bekkens, kanalen en tanks
- Voor Flexdip CYA112 water- en afvalwaterarmaturen
- Kan overal worden bevestigd: op de grond, op een steen, de muur of op een reling.
- Roestvaststalen uitvoering
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cyh112



Technische informatie TI00430C

11.2 Onderhoudssets

Membraanset

- 2 membraankappen (behalve voor chloride, daar is slechts één kap, met kristal)
- Elektrolyt
- Bestelnummers:
 - Ammonium: 71072574
 - Nitraat: 71072575
 - Kalium: 71072576
 - Chloride: 71072577

Onderhoudsset voor chloride-elektroden

- Schuurpapier
- Elektrolyt
- Bestelnummer: 71085727

11.3 Elektroden

Ionenselectieve elektrode

- Elektrode, compleet, lengte 120 mm
- Bestelnummers:
 - Ammonium: 71109938 (kleurmarkering rood)
 - Nitraat: 71109937 (kleurmarkering blauw)
 - Kalium: 71109936 (kleurmarkering geel)
 - Chloride: 71109939 (kleurmarkering groen)

pH-elektrode met referentie

Bestelnummer: CPS11-1AS2GSA

Temperatuursensor

Bestelnummer: CTS1-A2GSA

Dummy-elektrode

Bestelnummer: 71123812

11.4 Standaardoplossingen

CAY40

- Standaardoplossing voor ammonium, nitraat, kalium en chloride
- Bestelinformatie: www.endress.com/cas40d onder "Accessoires/reservedelen"

Hoogkwalitatieve bufferoplossingen van Endress+Hauser - CPY20

De secundaire bufferoplossingen zijn gerefereerd aan het primaire referentiemateriaal van het PTB (German Federal Physico-technical Institute) of het standaard referentiemateriaal van NIST (National Institute of Standards and Technology) conform DIN 19266 door een laboratorium geaccrediteerd door de DAkkS (German accreditation body) conform DIN 17025.

Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cpy20

11.5 Persluchtreiniging

Niet geschikt voor continu bedrijf!

- Bedrijfsinterval: max. 3 minuten reinigen, pauze van minimaal zes keer de reinigingstijd.
- Vermijd condensatie in de drukslangen.

Reinigingseenheid in de behuizing

- 230 V of 115V, IP 65
- Capaciteit bij atmosferische druk: 50 l/min (13.2 gal/min)
- Opgenomen vermogen: 240 W
- Stroomverbruik: 1,3 A
- Oververhittingsbeveiliging: automatisch uitschakelen bij $T > 130\text{ °C}$ (266 °F)
- Bestelnr.
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - Slangverloopkoppeling buitendiameter 8/6 mm: 71082499

12 Technische gegevens

12.1 Input

Meetwaarde	Afhankelijk van de uitvoering: ■ Ammonium: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l] ■ Nitraat: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l] ■ Kalium, K^+ [mg/l] ■ Chloride, Cl^- [mg/l] ■ pH-waarde ■ Temperatuur
Meetbereiken	■ Ammonium: 0,1 to 1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$) ■ Nitraat: 0,1 to 1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$) ■ Kalium: 1 tot 1000 mg/l ■ Chloride: 1 tot 1000 mg/l

12.2 Specificaties

Responstijd t ₉₀ van de ionselectieve sensoren	< 2 min. Voor een verandering tussen 0,5 en 1 mmol-l in beide richtingen bij 25 °C (77 °F).																										
Meetfout	± 5% van de meetwaarde ± 0,2 mg/l																										
Herhaalbaarheid	±3% van de displaywaarde																										
Compensatie	<table><tr><th>Sensor</th><th>Temperatuur</th><th>pH</th><th>Kalium ^{1) 2)}</th><th>Chloride ^{3) 4)}</th></tr><tr><td>Ammonium</td><td rowspan="4">2 tot 40 °C (36 tot 100 °F)</td><td>pH 8,3 tot 10</td><td>1 tot 1000 mg/l (ppm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Nitraat</td><td>-</td><td>-</td><td>10 tot 1000 mg/l (ppm)</td></tr><tr><td>Kalium</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Chloride</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>					Sensor	Temperatuur	pH	Kalium ^{1) 2)}	Chloride ^{3) 4)}	Ammonium	2 tot 40 °C (36 tot 100 °F)	pH 8,3 tot 10	1 tot 1000 mg/l (ppm)	-	Nitraat	-	-	10 tot 1000 mg/l (ppm)	Kalium	-	-	-	Chloride	-	-	-
Sensor	Temperatuur	pH	Kalium ^{1) 2)}	Chloride ^{3) 4)}																							
Ammonium	2 tot 40 °C (36 tot 100 °F)	pH 8,3 tot 10	1 tot 1000 mg/l (ppm)	-																							
Nitraat		-	-	10 tot 1000 mg/l (ppm)																							
Kalium		-	-	-																							
Chloride		-	-	-																							

- 1) De concentratiefluctuaties, niet de absolute waarde, zijn van belang
- 2) Aanbeveling: gebruik compensatie-elektrode voor kaliumconcentraties > 40 mg/l in geval van fluctuerende waarden van ± 20 mg/l, of pas een offset toe in geval van niet fluctuerende waarden.
- 3) De concentratiefluctuaties, niet de absolute waarde, zijn van belang
- 4) Aanbeveling: gebruik compensatie-elektrode voor chlorideconcentraties > 500 mg/l in geval van fluctuerende waarden van ± 100 mg/l, of pas een offset toe in geval van niet fluctuerende waarden.

Max. bedrijfstijd	Membraan en elektrolyt ■ Gebruik: circa 0,5 jaar ■ Opslag: 2 jaar
-------------------	--

Automatische reiniging	■ Reinigingsmedium: Lucht ■ Druk: 3 tot 3,5 bar (45 tot 50 psi) ■ Luchtvolume nodig voor reinigingscyclus: 3 tot 4 l (0.8 tot 1 US gal) ■ Reinigingstijd: 4 tot 15 s ■ Reinigingsintervallen (bij T > 10 °C (50 °F)): Inlaat slibactivering: 15 s reiniging, 30 min pauze Actief slib: 15 s reiniging, 1 uur pauze
------------------------	---

12.3 Omgeving

Omgevingstemperatuur	−20 ... 50 °C (−4 ... 122 °F)
Opslagtemperatuur	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Beschermingsklasse	IP68 (2 m waterkolom, 25 °C, 48 uur)
Elektromagnetische compatibiliteit	Interferentie-emissie en interferentie-ongevoeligheid conform EN 61 326, Namur NE21

12.4 Proces

Procestemperatuur	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Procesdruk	400 mbar (160 in H ₂ O) max. toegestane overdruk
pH-waarde medium	■ Ammonium: pH 5 tot 8,3 (zonder pH-compensatie) pH 5 tot 10 (met pH-compensatie) ■ Nitraat: pH 2 tot 12 ■ Kalium: pH 2 tot 12 ■ Chloride: pH 1 tot 10

12.5 Mechanische constructie

Ontwerp, afmetingen	→  9
---------------------	---

Gewicht	Circa 3,5 kg (7.7 lbs)
---------	------------------------

Materialen

Sensor:

Beschermende kooi:	POM
Elektrodehouder:	POM
Radiale afdichting voor sensor kop en elektrodehouder:	Silicone
O-ringen in ISE-houder:	EPDM
O-ringen voor luchtsproeier:	VITON
Sensorleidingwerk met koppelingsmoer:	PP
Bevestigingsbeugel:	Roestvast staal
Sensor kop:	POM
Temperatuursensor:	Glas
Enkelstaafs pH-meetcel met referentie-elektrode:	Glas, PTFE

Ionenselectieve elektrodes

Membraankap:	POM
Schacht:	POM
Kleurenring:	PP
Membraan:	PVC, weekmaker
O-ringen:	EPDM

Materialen niet in contact met medium

De volgende specificaties gelden voor de ingebouwde temperatuursensor CTS1.

Informatie conform REACH-verordening (EC) 1907/2006 art. 33/1:

De gietmassa in de sensorschacht bevat de SVHC-substantie terfenyl, gehydrogeneerd (CAS-nummer ¹⁾ 61788-32-7) met meer dan 0,1% (w/w). Het product is niet gevaarlijk wanneer het conform de bedoeling wordt gebruikt.

Procesaansluiting elektrode Pg 13,5

Persluchtaansluiting Voor slang, BD 8 mm

1) CAS = Chemical Abstracts Service, internationale identificatienorm voor chemische substanties

Trefwoordenregister

0 ... 9

1-punts kalibratie	18
2-punts kalibratie	19

A

Afvoeren	27
--------------------	----

B

Bedoeld gebruik	5
Beschermingsklasse	15

C

Certificaten en goedkeuringen	8
Controle	
Installatie	13
Verbinding	15

E

Elektrische aansluiting	14
Elektrode met zoutopslag	15

G

Gebruik	5
Goederenontvangst	7

H

Helling	17
-------------------	----

I

Inbedrijfname	15
Installatie	
Controle	13
Montage van de sensor	10
Montagevoorwaarden	9
Voorbeeld	12
Invoer gegevens	18

K

Kalibratie	
1-punts	18
2-punts	19
Aanbevelingen	16
Controle	20
Fabriekskalibratie	16
Handmatige offset	20
Helling	17
Invoer gegevens	18
Kalibratie	18
Kalibratietypen	16
Kalium- en chloridecompensatie	19
Nulpunt	17
Volgorde	18

L

Leveringsomvang	8
---------------------------	---

M

Montage van de sensor	
Elektrode-installatie	10
Installatie op het meetpunt	11
Montagevoorwaarden	
Afmetingen	9
Montagelocatie	9

N

Nulpunt	17
-------------------	----

O

Onderhoud	23
Onderhoudsschema	23
Oplossen van storingen	22

P

pH-elektrode	15
Productidentificatie	7

R

Referentie-elektrode	15
Reinigen van het membraan	23
Reparatie	26
Reservedelen	26
Retour zenden	27

S

Salt ring	15
Sensor	
Aansluiten	14
Aansluiten van extra elektroden	14
Montage	10
Symbolen	4

T

Technische gegevens	
Mechanische constructie	31
Typeplaat	7

V

Veiligheidsinstructies	5
Verbinding	
Controle	15
Waarborgen beschermingsklasse	15
Vervangen elektrolyt	24
Vervangen membraankap	24

W

Waarschuwingen	4
--------------------------	---



www.addresses.endress.com
