

# Turbiditeitsmeters

Inleiding.....	7.2
Tafelmodel meters .....	7.5
Draagbare meters .....	7.10

# Inleiding

## Turbiditeit

Het troebele uitzicht van water, turbiditeit genoemd, wordt veroorzaakt door zwevend materiaal. De meeteenheid aangenomen door de ISO-standaard is de FNU (Formazine Nephelometric Unit) en door de EPA de NTU (Nephelometric Turbidity Unit). De andere twee methodes die gebruikt worden om turbiditeit te testen en hun meeteenheden zijn de JTU (Jackson Turbidity Unit) en de Silica Unit (mg/l SiO<sub>2</sub>). Bekijk de onderstaande omrekeningstabel van deze methodes en hun eenheden.

	JTU	FTU (NTU/FNU)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)
JTU	1	19	2,5
FTU (NTU/FNU)	0,053	1	0,13
SiO <sub>2</sub> (mg/l)	0,4	7,5	1

## Zuivering van drinkwater

Turbiditeit is een van de belangrijkste parameters die gebruikt worden om de kwaliteit van drinkwater te bepalen. Publieke waterleveranciers zijn verplicht om hun water te behandelen om zo de turbiditeit te verwijderen. Correct behandeld oppervlaktewater levert meestal geen turbiditeitsproblemen op. De Wereldgezondheidsorganisatie heeft vastgelegd dat de referentiewaarde voor turbiditeit van drinkwater lager dan 5 NTU dient te bedragen en zou idealiter lager dienen te liggen dan 1 NTU. Deze waarde werd vastgelegd op basis van de esthetische kenmerken van water. Vanuit een hygiënisch standpunt is 1 NTU de aanbevolen waarde. Turbiditeit is een indicator en zal geen resultaten geven voor een specifieke vervuiler. Het geeft echter wel informatie over de graad van algemene vervuiling. De afbeelding van het behandlingsproces van drinkwater toont de turbiditeitsreferentiewaarden voor elke fase.

## Controle van natuurlijke watertoevoer

In natuurlijk water worden turbiditeitsmetingen genomen om de algemene waterkwaliteit te bepalen en de compatibiliteit bij toepassingen waar er waterorganismen aanwezig zijn. Men heeft ontdekt dat er een sterke correlatie is tussen het turbiditeitsniveau en de BOD-waarde. Hiernaast belemmert turbiditeit per definitie licht, waardoor de groei van

zeeplanten, eitjes en larven, die meestal gevonden worden in de lagere niveaus van een ecosysteem in het water, beperkt wordt.

## Afvalwaterbehandeling en turbiditeit

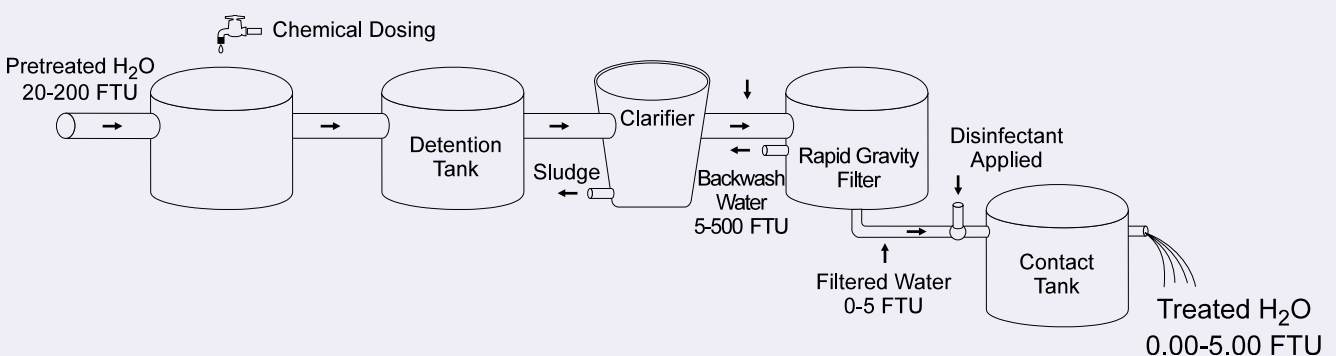
Historisch gezien is turbiditeit één van de eerste hoofdparameters die gecontroleerd werden in afvalwater. In feite was het controle- en behandlingsproces ooit enkel gebaseerd op turbiditeitscontrole. Momenteel is de turbiditeitsmeting op het einde van het afvalwaterbehandelingsproces noodzakelijk om te controleren of de waarden binnen de wetmatige richtlijnen liggen. Normaal gezien moet de turbiditeitswaarde tussen 0 en 50 NTU liggen, met een nauwkeurigheid van  $\pm 3$  NTU, afhankelijk van de fase waarin het afvalwaterzuiveringsproces zich bevindt. Door het turbiditeitsniveau te controleren, kan bepaald worden of de verschillende fases van het proces, en in het bijzonder de filtratie en zuiveringsfases, goed uitgevoerd werden.

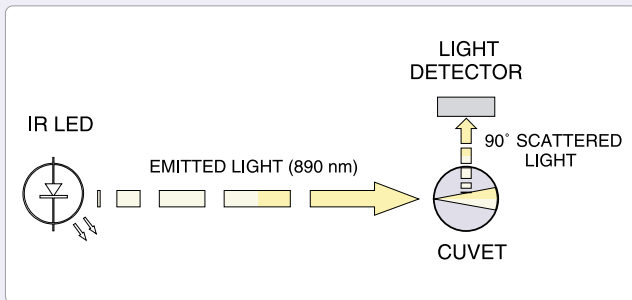
## De Hanna Instruments-oplossing

Er zijn twee verschillende normen om aan te voldoen: USEPA en Standard Methods raden een bepaalde golflengte aan in het zichtbare bereik van het spectrum en het Europese systeem vereist een infrarode lichtbron (ISO 7027). Om deze verschillende eisen te vervullen, heeft Hanna Instruments producten ontwikkeld die voldoen aan beide normen.

## De infraroodmethode ISO7027

Instrumenten volgens de infraroodmethode werken door een straal infrarood licht door een flesje te zenden dat het te testen monster bevat. De lichtbron is een High Emission infrarood led. Een sensor, geplaatst in een hoek van 90 ° ten opzichte van de richting van het licht, detecteert de hoeveelheid licht verspreid door de onopgeloste deeltjes in het monster. Een microprocessor zet deze metingen om in FNU-waarden.





## De USEPA-methode

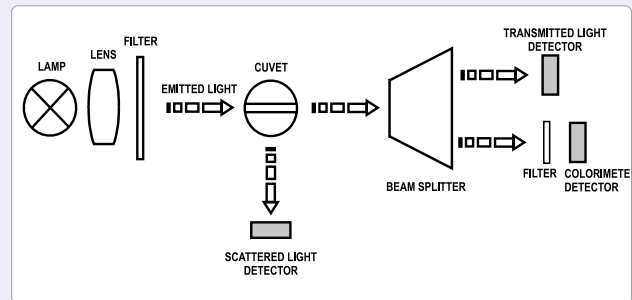
Instrumenten die beschikken over methodes goedgekeurd door de Environmental Protection Agency, zijn ontworpen om de criteria bepaald door de USEPA Method 180.1 en Standard Method 2130 B te volgen of te overstijgen.

## Hanna Instruments-kalibratiemethode

10 FNU werd gekozen als kalibratiepunt omdat het de waarde is die het best past bij de waterturbiditeitsmetingen in verschillende toepassingen. Kalibratieoplossingen van primaire standaard AMCO-AEPA-1 op 0, 10, 20 en 500 FNU zijn voorzien bij de gepaste onderhoudskit voor elke meter. Deze norm wordt meestal voorgetrokken op de formazine-norm, omdat hij stabiel en niet giftig is. De Hanna Instruments-meters kunnen ook gebruikt worden met de formazinenorm.



*Het Hanna Instruments Fast Tracker™-systeem, een nieuwe revolutie in eenvoudig en georganiseerd gegevensmanagement*



## Fast Tracker™ Tag Identification System

Hanna Instruments' exclusieve Fast Tracker™ Tag Identification System vereenvoudigt testloggen terwijl de bestuursverscheidenheid behouden blijft voor de gebruikers om gegevens te zoeken, filteren en exporteren. Het systeem, ontworpen voor wetenschappelijke en industriële toepassingen, helpt om te controleren of monsters werkelijk op vooraf ingestelde locaties genomen werden tijdens veiligheidsaudits en inspecties.

Fast Tracker™ is eenvoudig te installeren en te bedienen. Plaats gewoon de iButton®-knoppen naast uw meetplaatzen die regelmatig gecontroleerd moeten worden. Deze meters identificeren en bevestigen gelogde gegevens door het serienummer van de iButton®, de tijd en de datum op te slaan, door eenvoudigweg op de iButton® te drukken met de overeenkomstige connector op de instrumenten. Het aantal tags die geïnstalleerd kunnen worden is oneindig, en elke tag heeft een unieke identificatiecode.

Met onze software kunnen gebruikers alle verzamelde gegevens sorteren of filteren, gebruikmakend van verschillende criteria zoals een specifieke monsterlocatie, parameter, datum- en tijdsintervallen of vast bereik om gemeten waarden te filteren. De gegevens kan men in een grafiek plotten, exporteren naar andere toepassingen of printen voor rapporteringsdoeleinden. Het is gemakkelijk om nieuwe tags later toe te voegen om een reeds bestaande database uit te breiden.

## Weringsprincipe

Hoe hoger de turbiditeit, hoe groter de hoeveelheid verspreid licht. Omdat zelfs de moleculen in een heel zuivere vloeistof het licht in een bepaalde mate weerkaatsen, zal geen enkele vloeistof een turbiditeit van 0 hebben. De USEPA Method 180.1 bepaalt de hoofdparameters voor het optische systeem om turbiditeit voor drink-, zout- en oppervlaktewater te meten in een bereik van 0 tot 40 NTU, gebruik makend van de nephelometrische methode.

Zowel de HI93414 en de HI98703 draagbare turbidimeter zijn ontworpen om de criteria bepaald door de USEPA Method 180.1 en Standard Method 2130 B te volgen of te overstijgen. De ISO7027-standaard bepaalt de hoofdparameters voor het optische systeem om turbiditeit voor drink- en

oppervlaktewater te meten, gebruikmakend van de op formazine gebaseerde nefelometrische methode. De HI98713 draagbare turbidimeter is ontworpen om de criteria vastgelegd door de ISO7027-standaard te volgen of te overstijgen.

Hanna Instruments' HI98703, HI93414 en HI98713 zijn gebaseerd op een vooruitstrevend optisch systeem dat zowel hoge prestaties als betrouwbare resultaten garandeert. HI93414 en HI98703's optische systeem omvat een wolfram lamp, een verspreidlichtdetector (90 °) en een verzonden lichtdetector (180 °). Voor het bereik van de fotometer is het optische systeem gebaseerd op de wolfram lamp en een afzonderlijke detector met een nauwebandinterferentie-filter bij 525 nm om zowel hoge prestaties als betrouwbare resultaten voor fotometrische metingen te garanderen.

HI98713's optische systeem omvat een infrarood led, een verspreid lichtdetector (90 °) en een verzonden lichtde-

tor (180 °). Door een effectief algoritme te gebruiken, berekent de microprocessor van het instrument de FNU-waarde van de signalen die de twee detectoren bereiken. Dit algoritme corrigeert en compenseert kleurinterferenties, waardoor de HI98713 turbidimeter kleurgecompenseerd is. Het optische systeem en meettechniek laat toe om de lampintensiteit te compenseren (HI98703, HI93414) of schommelingen in de led-intensiteit (HI98713), waardoor er minder frequent gekalibreerd moet worden. De lagere waarnemingslimiet van een turbidimeter is bepaald door het zogenaamde strooilicht. Strooilicht is licht gemeten door de sensoren, dat niet veroorzaakt wordt door lichtverspreiding van zwevende deeltjes. Het optische systeem van de HI98713 turbidimeter is ontworpen om heel laag strooilicht te hebben, waardoor nauwkeurige resultaten voor lage-turbiditeitsmonsters mogelijk zijn, wanneer er speciale aandacht aan geschonken wordt.

	Turbiditeit	Vrij chloor	Totaal chloor	Ratiomodus	Non-ratiomodus	FNU-modus	FAU-modus	NTU-ratiomodus	NTU-non-ratiomodus	Kalibratiepunten	CAL Check	Loggen	EPA-conform	ISO-conform	GLP	Pc-connectie	Fast Tracker	Verlicht lcd	Autom. uit
<b>EPA-meters</b>																			
HI83414	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	x	5	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	✓	x
HI88703	✓	x	x	✓	✓	x	x	x	x	5		✓	✓	x	✓	✓	x	✓	x
HI93414	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	x	4	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓
HI98703	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	4	0	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ISO-meters</b>																			
HI88713	✓	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	5	x	✓	x	✓	✓	✓	x	✓	x
HI98713	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	4	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Toepassingspecifiek</b>																			
HI847492	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	4	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓





compenseren ook variaties in lampintensiteit om zo kalibratie te beperken. De 525 nm interferentiefilter van de fotometer verzekert precieze en herhaalbare resultaten, verzekerd met 25 mm ronde cuvetten gemaakt van speciaal optisch glas.

Turbiditeitsmetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 4.000 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) wanneer ratiometrische metingen uitgevoerd worden en in het bereik van 0,00 tot 40,0 NTU wanneer de non-ratiomethode gebruikt wordt. Deze instrumenten hebben een EPA-meetmodus die de meting afrondt om aan de EPA-rapportvereisten te voldoen. Alternatieve EBC- en Nephelometer-eenheden zijn beschikbaar. Afhankelijk van het gemeten monster en de nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen.

## CAL Check

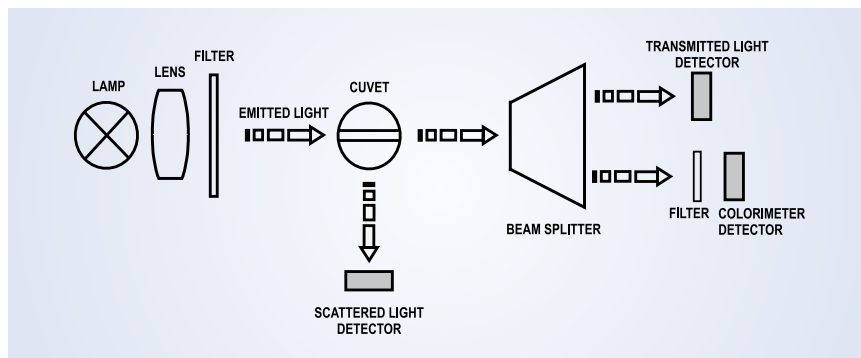
Met CAL Check™ kan op ieder gewenst moment de status worden gecontroleerd dankzij de exclusieve Hanna Instruments NIST-traceerbare standaarden. Een éénpunts kalibratie kan uitgevoerd worden door dezelfde CAL Check™-norm te gebruiken.

## Kalibratie

Een-, twee-, drie-, vier- of vijfpunts kalibratie kan uitgevoerd worden door de beschikbare standaarden (< 0,1, 15, 100, 750 en 2.000 NTU) te gebruiken. Indien gewenst kunnen eveneens door de gebruiker zélf gekozen kalibratiepunten worden ingegeven. Vrij of totaal chloormetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm).

## GLP

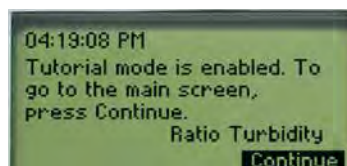
HI83414 en HI88703 hebben volledige Good Laboratory Practice-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus toelaten. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen nagekeken worden.



Beide meters hebben een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te begrijpen, grafisch lcd-scherm. Uitgebreide contextuele hulp is beschikbaar met slechts een enkele druk op de toets. Alle boodschappen en helpschermen zijn beschikbaar in verschillende talen. Bevestiging en akoestische foutsignalen helpen de gebruiker tijdens het bedienen van het instrument. Verder is er ook een helpmodus, die de gebruiker stap-voor-stap door het analyseproces leidt.

## Geheugen

De logfunctie van het instrument biedt volledige informatie over de metingen. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen worden in het inwendige geheugen en op elk moment bekeken worden. Voor verdere opslag of analyse-opties kunnen gegevens gedownload worden op een pc via de USB-poort.



## Begeleidingsmodus

De HI83414 en HI88703 hebben een unieke begeleidingsmodus die extra informatie levert om de onervaren gebruiker te helpen tijdens de metingen. De instrumenten hebben een scherm met uitleg en bevestigings-toets elke keer wanneer een voorbereiding of andere handeling uitgevoerd moet worden door de gebruiker. Het instrument hervat de metingen wanneer de gebruiker bevestigt dat de gevraagde handeling uitgevoerd is.



## Log en recall

De HI83414 heeft een logfunctie die tot 200 metingen kan opslaan.



## CAL Check™

De HI83414 vrij en totaal chloorcolorimeter heeft een CAL Check™-functie die toelaat om de kalibratie volgens een NIST-traceerbare standaard te controleren, alvorens te meten. Met dezelfde standaard kan het instrument geherkalibreerd worden indien nodig.



## Foutmeldingen

Wanneer de waarde van de standaardmeting tijdens de kalibratie afwijkt van wat het moet zijn, zal het instrument een standaard lage of een standaard hoge boodschap weergeven. Controleer of de correcte standaard gebruikt is of bereid een verse standaard voor, wanneer formazine gebruikt wordt, en herhaal de meting van de standaard. Als de berekende kalibratiecoëfficiënten

buiten een bepaald bereik komen, wordt er een foutmelding getoond.



## GLP

De HI83414 heeft volledig ingebouwde GLP-informatie. De kalibratiedatum en de -punten worden getoond in een uitgebreide modus voor elk bereik. Om de GLP-informatie te tonen, druk gewoon op de CAL Check-toets.

Een scherm met het serienummer van het instrument en met informatie over de kalibratie wordt getoond. Voor meer informatie, druk op de GLP-toets.



## Helpmodus

Beide meters bieden een interactieve, contextuele helpmodus aan die de gebruiker op elk moment bijstaat.



## Bereiken

De HI83414 heeft vier meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit, vrij en totaal chloor. De HI88703 heeft twee meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit.

Specificaties	
Turbiditeit	HI83414-HI88703
Bereik non-ratiomodus	0,00 tot 9,99 10,0 tot 40,0 NTU , 0,0 tot 99,9 100 tot 268 Nephelos, 0,00 tot 9,80 EBC
Resolutie non-ratiomodus	0,01 0,1 NTU, 0,1 1 Nephelos, 0,01 EBC
Bereik ratiomodus	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 4000 NTU 0,0 tot 99,9 100 tot 26800 Nephelos 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 980 EBC
Resolutie ratiomodus	0,01 0,1 1 NTU, 0,1 1 Nephelos, 0,01 0,1 1 EBC
Bereikselectie	Automatisch
Nauwkeurigheid	±2 % van meting plus 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC) ±5 % van meting boven 1000 NTU (6700 Nephelos 245 EBC)
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC), wat het grootste is
Strooilicht	< 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC)
Lichtdetector	Silicium fotocel
Methode	Nephelometrische methode (90 °) of Ratio Nephelometrische Methode (90 ° & 180 °), aanpassing van de USEPA-methode 108,1 en Standard-methode 2130 B
Meetmodus	Normaal, gemiddeld, continu
Turbiditeitsstandaarden	<0,1, 15, 100, 750 en 2000 NTU
Kalibratie	Twee, drie, vier of vijf punten kalibratie
Vrij en totaal chloor	enkel HI83414
Bereik	Vrije Cl <sub>2</sub> : 0,00 tot 5,00 mg/l Totale Cl <sub>2</sub> : 0,00 tot 5,00 mg/l
Resolutie	0,01 mg/l van 0,00 tot 3,50 mg/l 0,10 boven 3,50 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,02 mg/l bij 1,00 mg/l
Detector	Silicium fotocel met 525 nm nauwebandinterferentie-filters
Methode	Aanpassing van de USEPA-methode 330,5 en Standard-methode 4500-Cl <sub>2</sub>
Standaarden	1 mg/l vrij chloor, 1 mg/l totaal chloor
Kalibratie	1-punts kalibratie
Algemeen	HI83414-HI88703
Lichtbron/levensduur	Wolfram lamp/meer dan 100.000 metingen
Scherm	40 x 70 mm grafisch lcd (64 x 28 pixels) met schermverlichting
Loggeheugen	200 metingen
Pc-interface	USB
Autom. uitschakeling	Na 15 min. niet-gebruik
Omgeving	0 °C tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend
Voeding	230 V/50 Hz 20 W
Afmetingen/gewicht	230 x 200 x 145 mm, L x W x H/2,5 Kg

## Bestelinformatie

De HI88703-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), kalibratiestandaarden, siliconenolie 15 ml (HI93703-58), doekje voor het afvegen van cuvetten, stroomkabel en handleiding.

De HI83414-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), kalibratiestandaarden voor turbidimeter en fotometer (HI83414-11), siliconenolie 15 ml (HI93703-58), doekje voor het afvegen van cuvetten, schaar, stroomkabel en handleiding.

## Oplossingen

HI93414-11	CAL Check™-kalibratieset voor vrij & totaal chloor
HI93701-01	Reagentia voor 100 vrij chloortesten
HI93701-03	Reagentia voor 300 vrij chloortesten
HI93711-01	Reagentia voor 100 totaal chloortesten
HI93711-03	Reagentia voor 300 totaal chloortesten
HI88703-11	Kalibratieset voor turbidimeter (<0,1, 15, 100 750 en 2000 NTU)
HI93703-50	Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml

## Accessoires

HI93703-58	Siliconenolie (flesje van 15 ml)
HI731318	Doekje voor het afvegen van cuvetten (4 stuks)
HI731331	Glazen cuvetten (4 stuks)
HI731335N	Doppen voor cuvetten (4 stuks)
HI740234	Vervangingslamp voor EPA turbidimeter
HI92000	Windows®-software
HI920013	USB-kabel voor pc-verbinding

HI88713

# Tafelmodel ISO-turbiditeitsmeter

ISO 7027

TURBIDITEITSMETERS



## Ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen lage turbiditeit

De HI88713 is een nauwkeurige turbiditeitsmeter die zich conformeert aan de ISO7027-standaard.. Het instrument is gebaseerd op een vooruitstrevend optisch systeem dat nauwkeurige resultaten garandeert, langdurige stabiliteit verzekert en strooilicht en kleurinterferenties minimaliseert. Het compenseert ook variaties in led-intensiteit, waardoor herkalibratie minder vaak nodig is.

De ronde 25 mm cuvetten van speciaal optisch glas garanderen herhaalbare metingen en consistentie. Metingen

kunnen in vier modes uitgevoerd worden: 0,00 tot 1000 FNU (Formazin Nephelometric Units) in FNU-modus, 10 tot 4000 FAU (Formazin Attenuation Units) in FAU-modus, 0,00 tot 4000 NTU (Nephelometric Turbiditeit Units) in NTU-ratiomodus en 0,00 tot 1000 NTU in NTU non-ratiomodus. Alternatieve EBC-meetenheden zijn beschikbaar in NTU-modes.

- ✓ Draagbaar en eenvoudig
- ✓ Grafisch scherm
- ✓ Schermverlichte lcd
- ✓ 2, 3, 4 of 5 punten kalibratie
- ✓ Good Laboratory Practice
- ✓ Logcapaciteit tot 200 metingen
- ✓ Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- ✓ USB-aansluiting

## Vijfpunts kalibratie

Afhankelijk van het gemeten monster en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden uit normale, continue of gemiddelde metingen. Een één-, twee-, drie-, vier- of vijfpunts kalibratie kan uitgevoerd worden met behulp van de beschikbare (<0,1, 15, 100, 750 FNU en 2000 NTU) standaarden. Kalibratiepunten kunnen gewijzigd worden wanneer standaarden voorbereid door de gebruiker toegepast worden. De HI88713 heeft volledige GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus toelaten. Uitgebreide contextuele hulp is beschikbaar.

De logfunctie van het instrument biedt volledige informatie aan over de metingen. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen worden en elk moment weer bekeken worden. Voor verdere opslag- of analyse-opties kunnen gegevens gedownload worden op een pc via

de USB-poort en de HI92000 Hanna Instruments Windows®-software.

Specificaties		HI88713
Bereik	FNU-modus	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 FNU
	FAU-modus	10,0 tot 99,9 100 tot 4000 FAU
	NTU-ratiomodus	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 4000 NTU 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 980 EBC
	NTU non-ratiomodus	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 NTU 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 245 EBC
Bereik selectie	Automatisch	
Resolutie	FNU-modus	0,01 0,1 1 FNU
	FAU-modus	0,1 1 FAU
	NTU-ratiomodus	0,01 0,1 1 NTU/0,01 0,1 1 EBC
	NTU non-ratiomodus	0,01 0,1 1 NTU/0,01 0,1 1 EBC
Nauwkeurigheid	FNU-modus	±2 % van meting plus strooilicht
	FAU-modus	±10 % van meting
	NTU-ratiomodus	±2 % van meting plus strooilicht ±5 % van meting boven 1.000 NTU
	NTU non-ratiomodus	±2 % van meting plus strooilicht
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of strooilicht, wat het grootste is	
Strooilicht	< 0,1 NTU (0,05 EBC)	
Lichtdetector	Silicium fotocel	
Lichtbron	IR led	
Levensduur lamp	Levensduur instrument	
Methode	ISO7027-methode	
Meetmodus	Normaal, gemiddeld, continu	
Turbiditeitsstandaarden	< 0,1, 15, 100, 750 FNU en 2000 NTU	
Kalibratie	Twee, drie, vier of vijf punten kalibratie	
Loggeheugen	200 metingen	
Serie-interface	USB	
Omgeving	0 °C tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend	
Voeding	12 Vdc	
Afmetingen/gewicht	230 x 200 x 145 mm/2,5 kg	

#### Bestelinformatie

De HI88713-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (6 stuks), kalibratiestandaarden, siliconenolie 15 ml, doekje voor het afvegen van cuvetten, stroomadapter en handleiding.

#### Oplossingen

HI88713-11 Kalibratieset voor turbidimeter (< 0,1, 15, 100 750 FNU en 2000 NTU)  
HI93703-50 Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml

#### Accessoires

HI98703-58 Siliconenolie (flesje van 15 ml)  
HI731318 Doekje voor het afvegen van cuvetten (4 stuks)  
HI731331 Glazen cuvetten (4 stuks)  
HI731335N Doppen voor cuvetten (4 stuks)  
HI92000 Windows®-software  
HI920013 USB-kabel voor pc-verbinding



HI93414

# Draagbare turbiditeits- en vrij/totaal chloormeter

EPA 180.1 met Fast Tracker™ en CAL Check™



TURBIDITEITSMETERS

## Een geavanceerd instrument

De HI93414 combineert turbiditeit en fotometrische metingen om de belangrijkste parameters van drinkwater te meten: turbiditeit en vrij/totaal chloor. De meter is speciaal ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen en levert betrouwbare en nauwkeurige metingen op bij lage turbiditeit en chloorwaarden. De HI93414 conformeert zich aan de normen van USEPA en Standard Methods zowel voor turbiditeit als fotometrische metingen.

Het instrument heeft een 'state-of-the-art' optisch systeem dat nauwkeurige resultaten garandeert. Het optische systeem, dat bestaat uit een wolfram lamp, drie detectoren (verspreid bereik, verzonden voor turbidimeterbereik en voor fotometrisch bereik) en een nauwebandinterferentiefilter bij 525 nm, verzekert langdurige stabiliteit en

minimaliseert strooilicht en kleurinterferenties. De HI93414 compenseert voor intensiteitsvariaties van de lamp, waardoor kalibratie minder vaak nodig is. De 25 mm ronde cuvetten, gemaakt van speciaal optisch glas, garanderen de herhaalbaarheid en consistentie van de metingen.

Turbiditeitsmetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 1.000 NTU (Nephelometric Turbidity Unit). Het instrument heeft een EPA-geschikte meetmodus die de meting afrondt om aan de EPA-rapportvereisten te voldoen. Afhankelijk van het gemeten monster en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen. Vrij of totaal chloormetingen kunnen gemaakt worden in het bereik van 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm).

## CAL Check

Met de krachtige CAL Check™-functie kunnen de prestaties op elk moment gecontroleerd worden, dankzij de exclusieve Hanna Instruments NIST-traceerbare normen. Kalibratie kan op elk moment uitgevoerd worden voor turbiditeit en fotometrisch bereik. Voor turbiditeit is een-, twee-, drie- of vierpunts kalibratie beschikbaar, gebruikmakend van de beschikbare standaarden (<0,1, 15, 100 en 750 NTU aanpasbare kalibratiepunten) of standaarden ingegeven door de gebruiker. Voor fotometrische metingen kan een éénpunts kalibratie uitgevoerd worden.

HI93414 heeft GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus mogelijk maken. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen eenvoudig geraadpleegd worden. HI93414 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te lezen, groot lcd-scherm. Codes op het scherm gidsen u stap-voor-stap door de kalibratie. Bevestiging en akoestische foutsignalen helpen de gebruiker tijdens het bedienen van het instrument.

Door de logfunctie kunnen 200 metingen opgeslagen worden in het

inwendige geheugen en op elk moment geraadpleegd worden. Voor verdere verwerking of analyse-opties kunnen gegevens verzonden worden naar een pc via USB-interface en Hanna Instruments-software (optioneel).

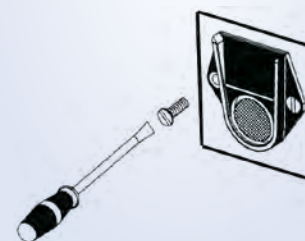
Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI93414 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System (T.I.S.), waardoor gegevens verzamelen en beheren slechts een kleine moeite is.

- ✓ Wolfram lichtbron, EPA-geschikte turbiditeitsmetingen
- ✓ Hoge nauwkeurigheid in het lage meetgebied
- ✓ Exclusieve CAL Check™-kalibratievalidatie voor chloor
- ✓ Exclusief Fast Tracker™-systeem
- ✓ Lichtbron door de gebruiker te vervangen
- ✓ 2, 3 of 4 punten turbiditeitskalibratie
- ✓ USB en RS232 pc-verbinding
- ✓ Schermverlicht lcd
- ✓ Good Laboratory Practice
- ✓ Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- ✓ Automatische uitschakeling
- ✓ Weergave batterijstatus en tijd



## iButton® tags

Installeer de tags in de buurt van uw monsterpunten voor snelle iButton-metingen. Elke tag bevat een chip met een unieke identificatiecode omhuld door roestvrij staal. U bijna oneindig veel tags installeren. Extra tags kunnen nabesteld worden.



## CAL Check™-kalibratievalidatie

Met Hanna Instruments' exclusieve CAL Check™-functie kunt u de status van het instrument op ieder moment raadplegen. De validatieprocedure vereist slechts een paar korte stappen en verzekert dat de meter op de goede manier gekalibreerd is.

Gebruik de exclusieve, NIST-traceerbare standaarden om de prestatie van het instrument te controleren en te herkalibreren indien nodig. Alle instrumenten zijn gekalibreerd in de fabriek en het elektronische en optische ontwerp minimaliseert de noodzaak tot frequente kalibratie.



Specificaties	HI93414
<b>Turbiditeit</b>	
Bereik	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 en 100 tot 1000 NTU
Bereik selectie	Automatisch
Resolutie	0,01 NTU van 0,00 tot 9,99 NTU 0,1 NTU van 10,0 tot 99,9 NTU 1 NTU van 100 tot 1000 NTU
Nauwkeurigheid	±2 % van meting plus 0,02 NTU
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of 0,02 NTU, wat het grootste is
Strooilicht	< 0,02 NTU
Typische EMC-afwijking	±0,05 NTU
Lichtdetector	Silicium fotocel
Methode	Ratio-Nephelometrische methode (90 °), ratio van verspreid en verzonden licht Aanpassing van de USEPA-methode 180,1 en Standard-methode 2130 B
Meetmodus	Normaal, gemiddeld, continu
Standaarden	<0,1, 15, 100 en 750 NTU
Kalibratie	Twee, drie of vier-punt kalibratie

Vrij en totaal chloor	
Bereik	Vrije Cl <sub>2</sub> 0,00 tot 5,00 mg/l Totale Cl <sub>2</sub> 0,00 tot 5,00 mg/l
Resolutie	0,01 mg/l van 0,00 tot 3,50 mg/l 0,10 boven 3,50 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,02 mg/l bij 1,00 mg/l
Typische EM-afwijking	±0,02 mg/l
Detector	Silicium fotocel met 525 nm nauwebandinterferentie-filter
Methode	Aanpassing van de USEPA-methode 330,5 en Standard-methode 4500-Cl <sub>2</sub> De reactie tussen chloor en DPD-reagens veroorzaakt een rozige schijn in het monster
Standaarden	1 mg/l vrij chloor, 1 mg/l totaal chloor
Kalibratie	Eénpunts kalibratie

Algemene specificaties	
Lichtbron	Wolfram lamp
Levensduur lamp	Meer dan 100.000 metingen
Loggeheugen	200 metingen
Serie-interface	USB of RS 232
Omgeving	Tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend
Voeding	(4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter Automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik
Afmetingen/gewicht	224 x 87 x 77 mm/512 g



### Bestelinformatie

De HI93414 is voorzien van cuvetten en doppen (5), kalibratiestandaarden voor turbidimeter, kalibratiestandaarden voor colorimeter, silicone-olie 15 ml, afveegdoekje voor cuvetten, schaar, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

HI93414-11	CAL Check™-kalibratieset voor vrij & totaal chloor
HI93701-01	Reagentia voor 100 vrij chloortesten
HI93711-01	Reagentia voor 100 Totaal chloortesten
HI98703-11	Turbiditeitsstandaardenkit
HI93703-50	Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml

### Accessoires

HI920005	Taghouders met tags (5)
HI98703-58	Silicone-olie (15 ml)
HI93703-60	Doppen voor cuvetten (4)
HI731318	Doekje voor het afvegen van cuvetten (4)
HI731331	Glazen cuvetten (4)
HI92000	Windows®-software
HI920013	USB-kabel

HI98703

# Draagbare EPA-geschikte turbiditeitsmeter

EPA 180.1 met Fast Tracker™ (T.I.S.)



## EPA-geschikte turbiditeitsmetingen

De HI98703 conformeert zich aan de vereisten van de USEPA Method 180.1 voor afvalwater en Standard Method 2130 B voor drinkwater.

De HI98703 bepaalt de troebelheid van een monster in een bereik van 0,00 tot 1.000 NTU (Nephelometric Turbidity Units). Een effectief algoritme berekent de metingen en zet deze om in NTU. Het instrument heeft een EPA-geschikte meetmodus die de metingen afrondt om tegemoet te komen aan de EPA-rapporteringsnormen. Afhankelijk van de meetomstandigheden en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen.

HI98703 heeft Good Laboratory Practice-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus mogelijk maakt. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen eenvoudig geraadpleegd worden.

HI98703 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een makkelijk afleesbaar, verlicht, groot lcd-scherm. Codes op het scherm gidsen de gebruiker stap-voor-stap met routinebediening en door kalibratie. Dankzij zijn logfunctie kunnen 200 metingen opgeslagen worden in het inwendige geheugen en op elk moment geraadpleegd worden. Om de meetgegevens te verwerken en te analyseren, kunnen ze gedownload worden op een pc.

Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI98703 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System waardoor gegevens verzamelen en beheren een kleine moeite is.

- ✓ **Wolfram lichtbron - EPA-geschikte turbiditeitsmetingen**
- ✓ **Hoge nauwkeurigheid bij laag bereik**
- ✓ **Exclusieve Fast Tracker™**
- ✓ **2-, 3- of 4-punts kalibratie**
- ✓ **USB en RS232 pc-verbinding**
- ✓ **Schermverlichte lcd**
- ✓ **Good Laboratory Practice**
- ✓ **Gebruiksvriendelijk scherm met gidsende codes**
- ✓ **Batterijpercentage op het scherm**
- ✓ **Continu huidige tijd op het scherm**

Specificaties	HI98703
Bereik	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 en 100 tot 1000 NTU
Bereik selectie	Automatisch
Resolutie	0,01 NTU van 0,00 tot 9,99 NTU 0,1 NTU van 10,0 tot 99,9 NTU 1 NTU van 100 tot 1000 NTU
Nauwkeurigheid	±2 % van meting plus 0,02 NTU
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of 0,02 NTU, wat het grootste is
Strooilicht	< 0,02 NTU
Typische EMC-afwijking	±0,05 NTU
Lichtdetector	Silicium fotocel
Lichtbron	Wolfram vezellamp
Levensduur lamp	Meer dan 100.000 metingen
Methode	Ratio-Nephelometrische Methode (90 °), ratio van verspreid en verzonden licht/Aanpassing van de USEPA-methode 180,1 en Standard-methode 2130 B
Meetmodus	Normaal, gemiddeld, continu
Standaarden	< 0,1, 15, 100 en 750 NTU
Kalibratie	Twee-, drie- of vierpunts kalibratie
Loggeheugen	200 metingen
Serie-interface	USB of RS 232
Omgeving	Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend
Voeding	(4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik
Afmetingen/gewicht	224 x 87 x 77 mm/512 g

### Bestelinformatie

De HI98703 is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), HI98703-11 kalibratiestandaarden, HI93703-58 silicone-olie 15 ml, afveegdoekje voor cuvetten, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

HI98703-11 Turbiditeitsstandaardenkit  
 HI93703-50 Cuvetreinigingsoplossing, fles 250 ml

### Accessoires

HI920005 Taghouders met tags (5)  
 HI98703-58 Silicone-olie (flesje 15 ml)  
 HI93703-60 Doppen voor cuvetten (4)  
 HI731318 Doekje voor het afvegen van cuvetten (4)  
 HI731331 Glazen cuvetten (4)  
 HI92000 Windows®-software  
 HI920013 USB-kabel

HI98713

## Draagbare ISO-turbiditeitsmeter

ISO 7027 met Fast Tracker™ (T.I.S.)

### Ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen met lage turbiditeit

De HI98713 bepaalt de turbiditeit van een monster in het bereik van 0,00 tot 1000 FNU. Een effectief algoritme berekent de output van de detectoren en zet deze om in FNU. Afhankelijk van de vereiste nauwkeurigheid, kan er gekozen worden uit normale, continue of gemiddelde metingen.

Het optische systeem, de infraroodmethode (ISO7027), bestaat uit een infrarood led en twee detectoren (verspreid en verzonden licht), die langdurige stabiliteit verzekert en strooilicht en kleurinterferenties minimaliseert. Dit systeem compenseert ook voor variaties in de led-intensiteit, waardoor kalibratie minder vaak nodig is. De ronde 25 mm cuvetten, gemaakt uit speciale optische glazen, garanderen herhaalbaarheid en consistentie van de metingen.

HI98713 heeft volledige GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratietoestand mogelijk maken. Laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen gecontroleerd worden op elk gewenst moment.

HI98713 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te begrijpen, groot schermverlicht lcd. Codes op het scherm gidsen de gebruiker stap-voor-stap bij routinebediening en kalibratie. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen en op elk gewenste moment geraadpleegd worden. Voor verdere opslag of analyse kunnen gegevens gedownload worden op een pc via een van de twee beschikbare poorten: RS232 of USB.

Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI98713 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System (T.I.S.), waardoor gegevens verzamelen en beheren eenvoudiger dan ooit wordt.



HI920005 iButton®-tags



- ✓ Exclusieve Fast Tracker™
- ✓ 2, 3 of 4 punten kalibratie
- ✓ USB en RS232 pc-verbinding
- ✓ Schermverlichte lcd
- ✓ Good Laboratory Practice
- ✓ Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- ✓ Batterijpercentage op scherm
- ✓ Continu huidige tijd op het scherm



Specificaties	HI98713
Bereik	0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 FNU
Bereik selectie	Automatisch
Resolutie	0,01 FNU van 0,00 tot 9,99 FNU 0,1 FNU van 10,0 tot 99,9 FNU 1 FNU van 100 tot 1000 FNU
Nauwkeurigheid	±2 % van meting plus 0,1 FNU
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of 0,1 FNU, wat het grootste is
Strooilicht	< 0,1 FNU
Typische EMC-afwijking	±0,05 FNU
IR-detector	Silicium fotocel
Lichtbron	860 nm infrarode led
Levensduur lamp	Meer dan 100.000 metingen
Methode	Aanpassing van ISO7027, ratiomethode met 90 ° en 180 ° detector
Turbiditeitsstandaarden	< 0,1, 15, 100 en 750 FNU
Kalibratie	Twee, drie of vier punten kalibratie
Loggeheugen	200 metingen
Serie-interface	USB of RS232
Omgeving	Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend
Voeding	(4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik
Afmetingen/gewicht	224 x 87 x 77 mm/512 g

#### Bestelinformatie

De HI98713 is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), HI98713-11 kalibratiestandaarden, HI93703-58 silicone-olie 15 ml, doekje voor het afvegen van cuvetten, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en een robuuste draagkoffer.

#### Oplossingen

HI98713-11 Turbiditeitsstandaardenkit  
HI93703-50 Cuvetreinigungsoplossing, fles van 250 ml

HI847492

# Draagbare turbiditeitsmeter

voor bier

## Troebelheid van bier

De troebelheid van het bier is een parameter die in een brouwerij constant wordt gecontroleerd. Om een consistente productkwaliteit te garanderen heeft de brouwmeester meer nodig dan visuele inspectie. Het bier moet tijdens het brouwproces in verschillende stappen worden gecontroleerd, met name na filtratie en voordat het bier de afzonderlijke tanks binnenkomt.

De HI847492 is een autodiagnostische meter die is ontworpen om de troebelheid van bier te meten. Dit instrument compenseert voor bierkleur om nauwkeurige metingen tijdens het brouwproces te garanderen. Het optische systeem bestaat uit een led en meerdere detectoren. Beschikbare functies zijn o.a. een real-time klok, loggen tot 200 metingen en Fast Tracker™-identificatie.

Deze meter bevat ook een continue meetmodus om de bezinkingssnelheid van zwevend stof te meten, en een signaalgemiddelde (AVG)-modus om meerdere metingen te verzamelen, wat een uiteindelijke gemiddelde waarde oplevert. De gemiddelde modus is handig om monsters te meten met zwevende deeltjes met verschillende afmetingen.

De HI847492 kan de metingen rapporteren in FTU (Formazin Turbidity Units), EBC (European Brewing Convention), ASBC (American Society of Brewing Chemists) en HELM.

## Fast Tracker

De HI847492 is uitgerust met het Fast Tracker™ -tagidentificatiesysteem



(T.I.S.) dat het verzamelen en beheren van gegevens eenvoudiger dan ooit maakt. Met Fast Tracker™ is het mogelijk om de tijd en locatie van een specifieke meting of reeks metingen vast te leggen met behulp van iButtonR-tags in de buurt van monsterpunten. Elke

iButton®-tag heeft een unieke identificatiecode.

- ✓ Meetresultaten in FTU, EBC, ASBC en HELM
- ✓ Pc-compatibel via USB
- ✓ Opslagcapaciteit
- ✓ Groot verlicht display

Specificaties	HI847492-02
Bereik	0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 1000 FTU 0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 250 EBC 0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 17250 ASBC 0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 10000 HELM
Bereik selectie	automatisch
Resolutie	0,01, 0,1, 1 FTU, EBC, ASBC, HELM
Nauwkeurigheid	±2 % van meting plus 0,05 FNU (0,01 EBC, 0,86 ASBC, 0,5 HELM)
Herhaalbaarheid	±1 % van meting of 0,02 FNU (0,01 EBC, 0,035 ASBC, 0,2 HELM), wat het grootste is
Strooilicht	< 0,1 FNU, 0,03 EBC, 1,73 ASBC, 1 HELM
IR-detector	silicium fotocel
Lichtbron	580 nm led
Methode	ratiomethod
Kalibratie	Twee, drie of vier punten kalibratie
Loggeheugen	200 metingen
Serie-interface	USB
Omgeving	Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend
Voeding	(4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik
Afmetingen/gewicht	224 x 87 x 77 mm/512 g

### Bestelinformatie

De HI847492-02 is voorzien van monstercuvetten (6), iButton® tags (5), kalibratiestandaarden (4), HI93703-58 silicone-olie 15 ml, glazen vials 25 ml (4), HI98501 thermometer, kwaliteitscertificaat, reinigingsdoekje,

batterijen, AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

HI847492-11 Turbiditeitsstandaarden  
HI93703-50 Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml