



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater en effluentwater

Algemeen

Deze on-Line TC/TOC-analyser model Quick-TOC-effluent wordt toegepast voor de bewaking van water zonder deeltjes zoals retourcondensaat, koelwater of effluentwater.

De LAR TOC-analyser model Quick-TOC-effluent analyseert on-line het totaal organisch koolwaterstofgehalte (TOC) van relatief schoon water zoals retourcondensaat van een LD-ketel (lage druk), koelwater en effluentwater. De Quick-TOC-effluent is een aantrekkelijk geprijsde analyser met een meetbereik van 200 mg/liter C. (vrij instelbaar binnen zekere marges). Deze analyser is geschikt voor gebruik in een industriële omgeving en wordt toegepast bij energiecentrales, warmwater transportleidingen, de industrie en bij waterzuiveringen. De Quick-TOC-effluent maakt gebruik van een multi-loop injectie systeem. Zodoende zijn de metingen heel nauwkeurig en reproduceerbaar. De laagste detectiegrens van deze analyser is ca 0,05 mg/liter en de herhaalbaarheid is < 2%. De doorlaat van de monstervoerende delen is circa 1 mm. Daarom is de Quick-TOC-effluent TOC-analyser vooral geschikt voor water zonder vaste bestanddelen.

Deze Quick-TOC-effluent is leverbaar als:

- 1-strooms TOC-direct; Total Organic Carbon analyser volgens de direct-methode (NPOC)
- Optioneel: 1-strooms TC-only; Total Carbon analyser



Quick-TOC-effluent TOC-analyser voor koelwater en effluent water

De werking

Er wordt gebruik gemaakt van een gepatenteerd onderhoudsarm multi-loop injectiesysteem. De inhoud van de monster loop wordt één keer of meerdere keren na elkaar geïnjecteerd in de reactiebuis. Dit exacte monstervolume (400 microliter of een veelvoud ervan) resulteert in een nauwkeurige en reproduceerbare analyse.

De Quick-TOC-effluent analyser maakt gebruik van Thermische Oxidatie bij 1200 °Celsius. Deze thermische oxidatietechniek impliceert een volledige omzetting van koolwaterstoffen waarbij een katalysator overbodig is. Alle koolwaterstoffen worden omgezet naar CO₂-gas. De piekoppervlakte wordt gemeten met een NDIR-CO₂-analyser en is direct een maat voor het koolwaterstofgehalte in het monster. De Quick-TOC-effluent maakt gebruik van een injectietechniek met autozero. Voorafgaand aan iedere injectie wordt eerst automatisch de nullijn bepaald. Daarom worden lage niveaus driftvrij gemeten.

Deze geavanceerde analysetechniek bezit de volgende voordelen:

- Snelle TOC-analyse met een cyclustijd van ca 5,5 minuten.
- Door de Hoge Temperatuur oxidatie methode bij 1200 °C is de omzettingsgraad (oxidatie-efficiëntie) volledig. Ook moeilijk te oxideren stoffen worden volledig geoxideerd (recovery = 100%).
- De relatief kleine reactiebuis en het ontbreken van een katalysator resulteert in een snelle responstijd. Er ontstaat nagenoeg geen "memory". Vooral in het lage meetgebied is dit van belang voor het snel volgen van de werkelijke concentratie.
- Het te analyseren monster wordt, geheel gescheiden van buitenlucht, aangezogen door een "closed loop". Als de loop gevuld is wordt het monster met exact volume via het dragergas direct in de reactieoven geïnjecteerd. Hierdoor is het zogenaamde "memory" effect door "plakken" alsmede contaminatie via CO₂ uit de buitenlucht gedecimeerd.
- Als dragergas wordt lucht gebruikt. Omgevingslucht wordt gereinigd en voorbereid via een separate onderhoudsvrije "zero air generator". Hiervoor is gecomprimeerde instrumentlucht benodigd.
- Het interne analysesysteem is geheel gesloten. Daarom is contaminatie vanuit de buitenlucht onmogelijk (CO₂).
- Geen gebruik van chemicaliën. Enkel in de TOC-uitvoering is er een gering gebruik van een zuuroplossing.
- Autozero; De injectietechniek biedt het voordeel dat er per analyse automatisch genuld wordt. De drift is 0 mg/l C. per jaar.
- Piekoppervlaktemeting. De piekvorm kan enigszins beïnvloed worden door het type koolwaterstof. De piekoppervlaktemeting biedt een accurate en nauwkeurige analyse.
- De peltier koeler, die gebruikt wordt voor het scheiden van gas en water, staat garant voor een laag dauwpunt. In combinatie met de injectietechniek en enkele scrubbers resulteert dit in een afdoende bescherming van de NDIR-analyser.
- Extra diagnostics functies bewaken de juiste werking van de analyser. Een mass flow sensor in de inlaat en de uitlaat en een RH-vochtsensor, alsmede voorgeprogrammeerde controlefuncties bewaken de conditie van de analyser en maken het opsporen van fouten zoals lekken en verstoppingen heel eenvoudig.



ODS Specialist in Milieu-Instrumentatie



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater

De analyser heeft een robuuste kast met de volgende eigenschappen:

- Eenvoudige toegang voor service;
- De elektronica is gescheiden via een aparte afscherming van het "natte analysedeel";
- Geschikt voor wandmontage of L-frame montage.

De bediening is eenvoudig en de uitlezing duidelijk. De volgende functies zijn ondermeer mogelijk:

- Continue uitlezing van de gemeten concentratie;
- Terugzoeken van data in het geheugen;
- Overschakelen op valideren of kalibreren; handmatig en automatisch.
- Tussentijdse analyse van losse monsters (grab samples).

Total Carbon (TC):

CO₂-vrije lucht (dragergas) doorstroomt de hoge temperatuur-reactieoven (1200°C) en doorstroomt vervolgens, nadat dit gas gedroogd en gereinigd is, de Infrarood CO₂-analyser. Hier wordt een basis nulsignaal verkregen. Vanuit de elektronica wordt een meetcyclus gegenereerd. Een hoeveelheid vers monster wordt in een loop gezogen waarna dit monster, met een exact volume, wordt geïnjecteerd in de reactieoven. Bij 1200 graden Celsius, zonder katalysator, worden alle koolwaterstoffen in het monster kwantitatief geoxideerd naar CO₂. Het dragergas transporteert het CO₂-gas, via de condenskoeler en extra scrubber, naar de "Infrarood CO₂-analyser". De gemeten CO₂-piekoppervlakte is recht evenredig met de gemeten TC-concentratie van het monster.

Total Organic Carbon direct methode (TOC-direct):

De werking van deze TOC-analyser is vrijwel identiek aan die van de TC-analyser. Bij de direct TOC-analyser wordt het monster eerst aangezuurd en vervolgens met behulp van CO₂-vrije lucht "gestript". Op deze wijze worden de bicarbonaten (Anorganisch koolstof / Total Inorganic Carbon / TIC) verwijderd. Daarna wordt het monster identiek als bij de TC-methode behandeld / geïnjecteerd en wordt het TOC-gehalte bepaald.

Omdat bij deze methode de kans bestaat dat vluchtige stoffen via het "strippen" eveneens worden uitgedreven wordt deze methode ook wel een NPOC-methode genoemd (Non Purgable Organic Carbon).



Interieur van de Quick-TOC-effluent



ODS Specialist in Milieu-Instrumentatie



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater

Validatie en kalibratie

Aansluiting voor een natte standaard (bench mark):

De Quick-TOC-effluent is standaard uitgerust met de mogelijkheid te kalibreren met een natte standaard. In de analyser is een aansluiting die op het flesje met de natte standaard wordt aangesloten.

Procedure tijdens kalibreren of valideren:

Via de menu-instellingen kan men het aantal analyses invoeren (n), de vereiste reproduceerbaarheid (% CV) en het aantal toegestane uitbijters. Via een tijdbalk kunnen we de validatie- of kalibratieroutine volgen. Na afloop worden de aparte analysewaarden weergegeven in piekoppervlakte (mAs) en in mg/liter C., daarnaast wordt de gemiddelde concentratiewaarde (mg/liter C.) en de spreiding (CV in %) weergegeven.

Opmerking: Via het multi-loop injection principe kan men achtereenvolgens meerdere ijkpunten op de curve bepalen (lineaire reeks van maximaal 10 punten).

Kalibreren:

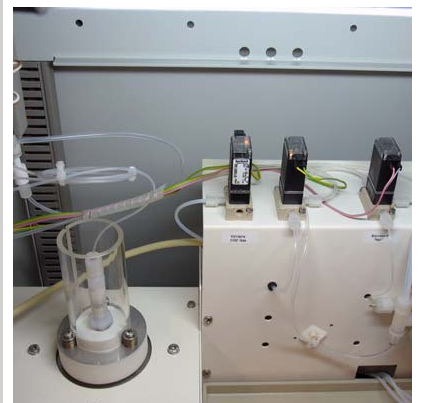
Via de menu-instellingen kan men handmatig of automatisch kalibreren. Bij automatisch kalibreren worden de dagen en tijdstippen geprogrammeerd waarop de kalibratie plaatsvindt. Wij adviseren te kiezen voor handmatig kalibreren omdat een ijkstandaard in een dergelijk lage concentratie degradeert. Bij kalibreren worden de analyserinstellingen, zoals nulstelling en gevoeligheid, automatisch veranderd. De nieuwe kalibratie-instellingen worden in het geheugen opgeslagen.

Valideren:

De routine voor valideren en kalibreren is feitelijk identiek. Echter bij valideren worden de nieuwe kalibratie-instellingen niet direct overgenomen. De operator beslist na afloop zelf of hij de ijkcurve wenst aan te passen. De Quick-TOC-effluent analyser is zo stabiel dat aanpassingen van de ijkcurve zelden nodig zijn. Het is beter om de gebruikte natte standaard nog eens te vervangen voor een nieuwe standaard om zich ervan te verzekeren dat deze standaard correct is aangemaakt.

Grab samples / losse monsters:

Via de kalibratieaansluiting kunnen ook losse monsters worden aangeboden. We doen dit via het menu "single point measurement".



Single measurement stream 1

	TC nAs	TIC nAs	Thb nAs	TC ug/l	TIC ug/l
1	69.2			701	
2	64.6			658	
3	64.5			657	
4	61.3			625	
5	60.6			617	
6	62.4			636	
7					
8					
9					
10					
Mean	62.7			638	
CV	2.9%			2.9%	

0% 25% 50% 75% 100% Single measure

F10 - Back to Service Menu F3 - Measuring S
F1 - Help F4 - Calibrations F5 - Print



ODS Specialist in Milieu-Instrumentatie



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater



Tussentijds kan een standaard of een plant monster worden geanalyseerd



De loop met 3 mm leidingen en 4 stuks block & bleed valves



Het monster wordt direct in de 1200 graden Celsius reactor geïnjecteerd



De Quick-TOC-effluent is eenvoudig te programmeren



De Quick-TOC-effluent is geschikt voor gebruik in een industriële omgeving



Quick-TOC-effluent bij ODS Barendrecht voor de In House Test (IHT)



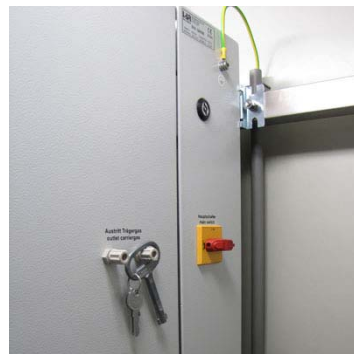
Een door ODS ontworpen monsterconditioneringspaneel



Instrumentenlicht wordt gereinigd via een onderhoudsarme zero air supply



Een Quick-TOC-effluent analyser in een walk-in shelter



De analyser bezit een werkschakelaar en extra aardingsnok



ODS analyser specialisten on-site



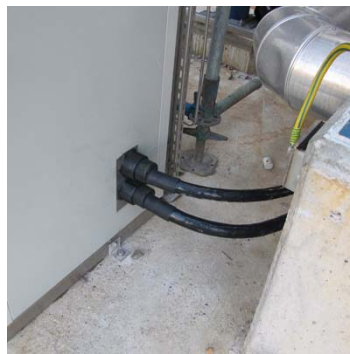
Het display van de Quick-TOC-effluent is ook op afstand goed leesbaar



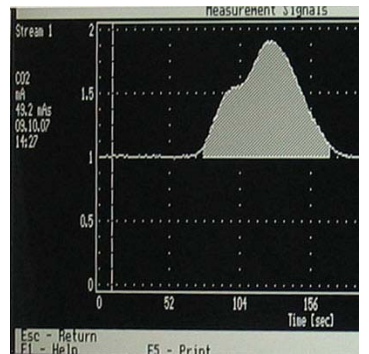
De reactor is eenvoudig te inspecteren via de onderzijde van de analyser



Junctionbox voor de signaaluitgangen



Geïsoleerde en verwarmde monsterleidingen tegen vorstschade



Auto-zero en piekoppervlakteberekening



ODS Specialist in Milieu-Instrumentatie



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater

TOC/TC analyser model Quick-TOC-effluent series Specificaties

Leverancier	ODS BV Barendrecht
Type	Model Quick-TOC-effluent
Fabrikaat	LAR Process Analysers AG, Germany, Berlin.
Gebruik	Stationaire on-line toepassing
Toepassingen	Water dat weinig deeltjes bevat zoals koelwater, condensaat, effluentwater etc..
Analysemethoden Conform de DIN EN 1484, ISO 8254 en EPA 415.1	
Analysemethode: Total Carbon (TC) totaal koolwaterstoffen	Bepaling van het totale koolstof gehalte via thermische oxidatie bij 1200 °C., zonder katalysator, van koolwaterstoffen naar CO ₂ . Het dragergas, dat de reactiebuis doorstroomt, transporteert het CO ₂ -gas naar de NDIR analyser welke, door middel van piek-opervlaktetechniek, de TC-concentratie bepaalt.
Total Organic Carbon (TOC) totaal organische koolwaterstoffen	De werking van deze TOC-analyser is vrijwel identiek aan de TC-analyser. <ul style="list-style-type: none"> • TOC-direct: Bij de TOC-direct methode wordt het monster eerst aangezuurd en vervolgens met behulp van CO₂-vrije lucht "gestript". Op deze wijze worden de bicarbonaten (anorganisch koolstof / Inorganic Carbon) verwijderd. Daarna wordt het TOC-gehalte bepaald. De verdere werking is identiek aan de TC analyser.
specificaties	
Meetbereik (milligram C./liter of ppm)	200 , optioneel 50 of 100 (ranges zijn binnen marges vrij instelbaar)
Meetfout (CV in % van de gemeten waarde; gemeten in het gebied 25 tot 100% van de schaal): <ul style="list-style-type: none"> • Repeatability • Reproducibility 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 • 1
Gevoeligheid (mg/l)	+/- 0,05 of 0,5% schaal (de grootste waarde geldt)
Nuldrift (mg/liter C. per jaar)	0; autozero per meting
Analysetijd (minuten): TC of TOC	TOC; 5,5 TC; 3
Type detector	Non Dispersieve Infrarood CO ₂ analyser (NDIR)
Monstervoorwaarden: <ul style="list-style-type: none"> • Druk (bar) • Temperatuur maximaal (°C.) • Deeltjes 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosferisch of lichte overdruk (0,05 tot 0,1) • 60 (optie 95) • < 0,2; Gefiltreerd van harde delen, deze deeltjes kunnen slijtage veroorzaken.
Injectiemethode en volume	Geheel van de buitenlucht afgesloten injectiesysteem met behulp van een monsterloop van 400 microliter. Injectie 1 tot 10 keer per analyse
Behuizing: <ul style="list-style-type: none"> • Type • Materiaal; bewerking • Afmetingen; uitwendig; h x b x d (mm) • IP klasse • Area 	<ul style="list-style-type: none"> • Eén metalen standaardkast geschikt voor wandmontage. • Staal; gecoat • 1020 x 600 x 500 • IP 54 (opstelling in analysehuis/ binnen) • Non Hazardous / niet explosiegevaarlijke omgeving
Gewicht (kg); netto	• 115
Omgevingscondities: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatuur; Min. & Max. (°C.) • IP klasse ; RH 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 tot +35 • 54; Relatieve Vochtigheid max. 95%
Elektrisch; <ul style="list-style-type: none"> • Spanning / frequentie (V, Hz) • Af te sluiten met zekering (A) • Vermogen; maximaal (VA/ Watt) 	<ul style="list-style-type: none"> • 230 / 50; optie 115 / 60 • 16 • ca. 1100 ; na opwarming gemiddeld ca 900 Watt



ODS Specialist in Milieu-Instrumentatie



On-line TOC analyser Model Quick-TOC-effluent voor o.a. koelwater

Dragergas: :	<ul style="list-style-type: none"> Lucht, schoon, deeltjesvrij, vochtvrij en vrij van koolwaterstoffen (vraag naar onze brochure: Zero Air Generator; reinigt Instrumentenlucht via Pressure Swing Absorption (PSA); vrijwel zonder onderhoud).
Aansluitingen (TC-uitvoering):	<ul style="list-style-type: none"> 2x PVC slang 12 mm OD 4/6 mm; knelkoppeling 4/6 mm; knelkoppeling 4/6 mm; knelkoppeling
<ul style="list-style-type: none"> Afvoer, rest water Carriergas Afvoer lucht/dragergas Monstertoevoer 	
Kalibratie standaard (ml/week)	De analyser is bijzonder stabiel. 1 keer per maand controleren via een standaard is voldoende. 50 ml/maand maximaal
Zuur (Enkel voor TOC!)	<ul style="list-style-type: none"> Afhankelijk van cyclustijd, zuurgraad van het monster en type TOC-analyser, ca 1 ltr/week; 1% zoutzuur
<ul style="list-style-type: none"> verbruik (liter/week) / Concentratie / Type zuur 	
Certificering	CE
Doorvoeren; elektrisch	Via Wartels; bovenzijde van de analsekast
Display	Grafisch, LCD, hoge resolutie, back-lit; 230 x 100 mm
Bediening	Autostart-functie Menugestuurd en voorzien van hulpschermen voor ondersteuning en onderhoud.
Dataopslag	Intern geheugen voor enkele maanden data (consult ODS)
Signalen, ingangen en uitgangen:	<ul style="list-style-type: none"> 2 stuks; 4-20; vrij programmeerbaar; galvanisch gescheiden, actief 4 stuks; potentiaal vrij contact; 30VDC 1 A. (maak of verbreek) 2 stuks; remote control; 0 of 12/24 VDC; optisch gescheiden
<ul style="list-style-type: none"> Analoge signaaluitgang (mA) Relaisuitgangen / Alarmen Ingangen 	
Materialen; in contact met het monster:	<ul style="list-style-type: none"> Glas, Teflon, PVC, RVS 316 en viton RVS, PVC
<ul style="list-style-type: none"> Toevoer Afvoer 	
Montage:	<ul style="list-style-type: none"> Vlak, verticale achterwand; b.v. beton; 4 x schroeven M8
<ul style="list-style-type: none"> Ondergrond/achtergrond voorwaarden; wijze 	
Garantieperiode (jaar)	1; verbruiksmaterialen uitgesloten
Documentatie:	<ul style="list-style-type: none"> Maatvoering, netvoeding; besturing; signalen klemmenstrook; E-montage Engels
<ul style="list-style-type: none"> Tekeningen 	
<ul style="list-style-type: none"> Handleiding / gebruikers 	
Onderhoud: frequentie per onderdeel:	(sterk afhankelijk van monstertype en zoutconcentratie)
<ul style="list-style-type: none"> Kalibratie aanvullen zuur Slangen van condensaatpomp Slang van aanzuigpomp Keramische injectienaald 	<ul style="list-style-type: none"> 1x per maand 1x per week / enkel bij TOC-analyse nodig 4x per jaar / 2 slangen 4x per jaar/ 1 slang Applicatieafhankelijk / 1x/jr voor schoon condensaat
Opties externe voorzieningen	
<u>Monstervoorbereiding:</u> <ul style="list-style-type: none"> Monstername 	<ul style="list-style-type: none"> Aanvoer via fast sample loop en overflowcup
<u>Toestellen/aanvullingen:</u> <ul style="list-style-type: none"> Dragergas unit /zero air generator 	<ul style="list-style-type: none"> Maakt CO₂-vrije lucht uit de perslucht

