



Estación de monitoreo instalada bajo un puente

El ATMS600v3 Especificaciones técnicas

El ATMS600v3 consta de un armario en el interior de una unidad más pequeña con los principales dispositivos electrónicos y el sistema de agua con bombeo agitación y vaciado con célula de medición y electrodos. Opcionalmente se le puede conectar un sistema de abastecimiento de agua.

El ATMS600 es puesto en funcionamiento a través de una unidad con microprocesador y no por medio de un ordenador. No obstante, se requiere de un ordenador para el arranque de la unidad para las entrada/salida y presentaciones gráficas.

Sistema de electrodos: Aleaciones Patentadas
Plata/cloruro de plata
Platino

Software: POS V1.5 (o superior) funcionando
Windows 2000™/XP/Vista/7 (32 o 64 bits)

Almacenamiento de datos: Tarjeta Compact Flash (CF) o un ordenador.

Dimensiones: 40 X 30 x 17 cm
(ATMS600v3D 60 X 30 x 17 cm)

Peso: 8 kg, (ATMS600D 12 kg)

Fuente de alimentación: 12 V DC (o adaptador)

Polarización:
Rango de tensión: ± 5 V
Tipos de barrido: pulso diferencial/cuadrado/escalonado
Dirección de barrido: Anódica o catódica
Min. Altura de paso de barrido: 5/8 MV
Min Barrido Paso duración: 10 ms

Mediciones
Impedancia de entrada: $> 10^9 \Omega$
Rangos de corriente: ± 2 MA 20 μ A, 200 μ A
Resolución medición de corriente: 16-Bit
Resolución Comentarios: 16-Bit

Voltimetría
Lectura lineal, CV, diferencial de pulso, onda cuadrada
Decapado anódico y Catódico

Comunicación
USB/RS232
Comunicación Modbus RTU en modo
Modo LAN obtención de datos a través de servicios web o directamente TCP
4 - 20 mA
Alerta SMS

ATMS600v3

SensAqua AS
Remote sensing in aquatic systems



SensAqua sistemas de detectores, rastreo y monitoreo de metales pesados en aguas de funcionamiento a control remoto, automático y continuo.



Sección de una estación de monitoreo de aguas instalada en Polonia.



Libre de mercurio líquido
Libre de sales de mercurio
Libre de materiales tóxicos

ATMS600v3

También disponible como versión de doble celda, ATMS600v3D, y como versión no automática para uso en laboratorio, LTMS600v3

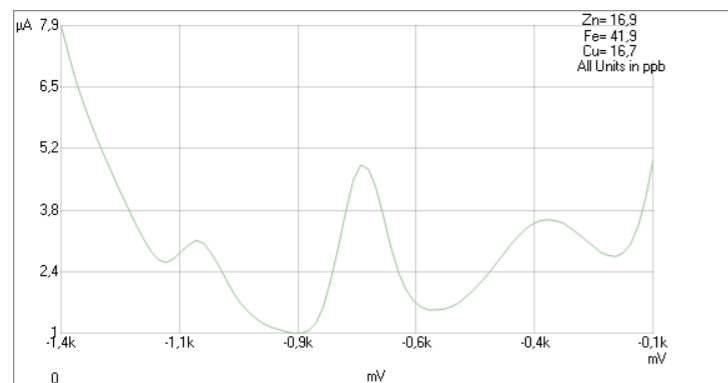
- ◆ Cuantificación de diferentes metales con uno o dos sensores (Zn, Pb, Cd, Ni, Co, Tl, Hg, etc.)
- ◆ Adaptado al medio ambiente. Tanto los electrodos como los productos químicos son libres de productos tóxicos.
- ◆ Alta sensibilidad, por debajo de 1 ppb (1 Mg/L), con precisión típica de medición de ± 10 % en 10 ppb
- ◆ Actualización automática del software y del firmware via Internet
- ◆ Estabilidad constante de medición por más de un mes sin asistencia.
- ◆ De fácil mantenimiento, con todos los circuitos electrónicos en una sola tarjeta de microprocesador
- ◆ Corto tiempo para cada análisis (2-5 minutos)
- ◆ Bajos y hasta insignificantes costes de funcionamiento y mantenimiento.
- ◆ Versión de pared compacta, que también puede ser suministrada como planta completa armario o como versión simplificada para uso manual en laboratorio. Sistemas automáticos integrados también pueden ser ofrecidos para la medición de pH, COT, conductividad, etc.
- ◆ Fácil calibración.
- ◆ Toma de muestras y análisis previos automatizados.
- ◆ Limpieza automática de los electrodos electroquímicos
- ◆ Cuantificación de diversos metales (según tipos)
- ◆ Pequeños volúmenes de muestra (35 ml)
- ◆ Software sencillo y de fácil utilización para el control del equipo y para la presentación de los resultados.
- ◆ Presentación en Tiempo real/en línea de los datos, si requerido, via Internet.

Para mayor información:
sensaqua@sensaqua.com
www.sensaqua.com
Tel. +47 21 68 79 29

La Voltametría es un método electroanalítico donde metales y otros elementos pueden ser determinados tanto a través de sus propiedades de difusión y redox como por la reducción de los iones de zinc, o la oxidación del metal de zinc sólido a iones Zn^{2+} :



Esta es una técnica de análisis de alta sensibilidad es muy apropiada para la detección de metales pesados y de control automático en línea. Otros métodos no pueden ser utilizados para tales fines. La voltametría es rápida, simple y de bajos costes en los análisis. La instrumentación necesaria es igualmente de bajo coste comparadas con los ICP, ICP-MS y métodos cromatográficos. El método provee una buena sensibilidad y un límite de detección de los más importantes metales pesados en el nivel más bajo del ppb e inclusive inferiores a este. En resumen este método es adecuado para su uso en los análisis de agua potable, procesos industriales, etc. La principal ventaja con este método, en comparación con otros métodos, es que esto puede usarse para el monitoreo remoto no tripulados.



Curva típica de voltametría de una estación de medición

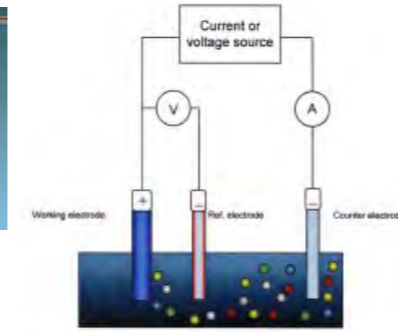
Cinco razones que justifican la utilización del análisis por voltametría automática:

1. Sobre voltaje suficiente que permiten la realización de mediciones sin interferencias de formación de gas hidrógeno
2. Estabilidad constante a largo plazo sin necesidad de mantenimiento
3. Sensibilidad suficiente para permitir el rastreo y monitoreo de las trazas de los contaminantes
4. Mediciones y análisis libres de material tóxico (muy importante en el caso de métodos de laboratorio)
5. Materiales para la medición de bajo coste.

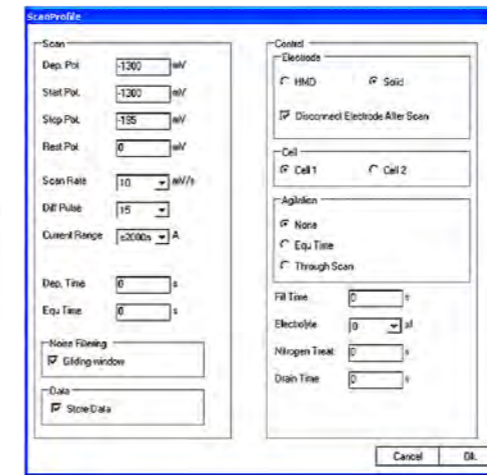
Para seguir un control automático, consulte:
www.sensaqua.com/ATMS



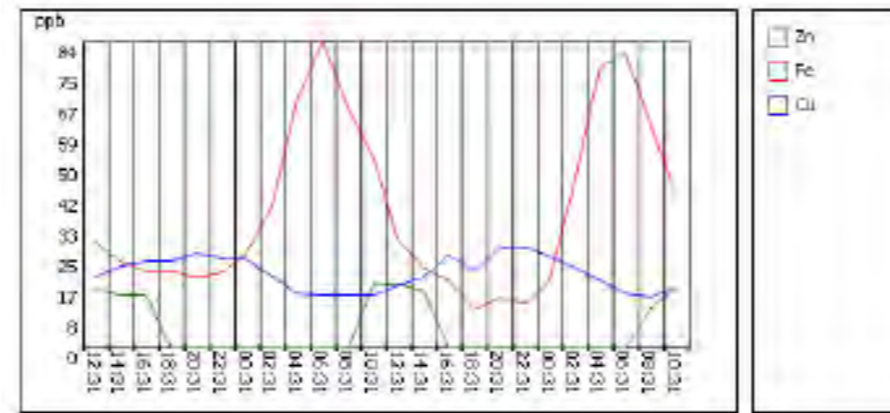
Los electrodos



Célula de medición con electrodos



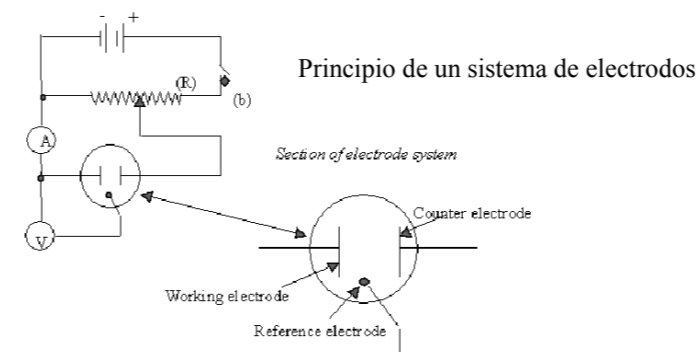
Panel de la programación



Resultados típicos de mediciones realizadas en un largo período de tiempo en un río en las cercanías de una zona minera en Noruega

Grupos de usuarios:

- ◆ Instituciones públicas y privadas - Monitoreo de la calidad del agua potable de los sistemas urbanos y efluentes.
- ◆ Para estaciones automáticas de monitoreo de agua previamente instaladas a las cuales se les quiere agregar la función de detección de metales pesados.
- ◆ Industria metalúrgica y del metal.
- ◆ Monitoreo y control tras la deshabilitación o clausura de zonas industriales y mineras.
- ◆ Obras de construcción.
- ◆ Industria Petrolera y del transporte marítimo.
- ◆ Vertederos de residuos sólidos y plantas de incineración.
- ◆ Cultivos Marinos, Piscicultura
- ◆ Investigación Fundamental y para su uso en laboratorio



Principio de un sistema de electrodos



Un sistema de tres electrodos con un electrodo de trabajo, un electrodo de referencia y un electrodo contador. El electrodo de referencia se utiliza para controlar un determinado potencial con el tiempo perfil frente al electrodo de trabajo a corriente cero. El flujo de corriente se mide entre el electrodo de trabajo y el contra electrodo. Una tensión se aplica para obtener el mencionado perfil de tiempo.

Hay diferentes técnicas voltamétricas, dependiendo del perfil de tiempo. Los más comunes son Lectura lineal Voltamétrica, onda cuadrada y Pulso diferencial.

La Voltametría es uno de los procedimientos más sensibles cuando se combina con uno de los arriba mencionados. Con este método, el metal es reducido inicialmente a un sólido de metal que se deposita en la superficie del electrodo de trabajo y enriqueciéndolo. Esto conlleva a la oxidación de ese metal. Una mayor sensibilidad puede lograrse mediante el aumento de la deposición.

Un grave problema de la voltametría es el aspecto reacción:

$2H^+ + 2e^- = H_2(g)$. Eso producirá una interferencia de la corriente eléctrica. Esta corriente ha sido tradicionalmente reprimida mediante el uso de un electrodo de medición de Mercurio líquido o un electrodo con una película de mercurio que es producto de una sal de Mercurio. La razón es que el Mercurio posee un muy alto sobre potencial con respecto al hidrógeno.

Tanto el Mercurio líquido como la sal de Mercurio no pueden ser utilizados debido a su toxicidad, en particular para el uso en el laboratorio. La investigación a nivel internacional ha realizado esfuerzos intensos durante años para desarrollar otros materiales para la fabricación de electrodos.

La solución se obtuvo en el año 2000, cuando los investigadores de la Universidad Noruega de Ciencias y Tecnología del Departamento de Química, Trondheim descubrieron que habían ciertas aleaciones sólidas que poseen propiedades positivas para suprimir la mencionada reacción del hidrógeno.

Estas han sido desarrolladas patentadas internacionalmente.

El ATMS de Medición en Remoto y Desasistida, para controlar metales pesados en aguas y efluentes se basan en una exhaustiva documentación y presentaciones que ponemos a su disposición.



ATMS600v3

Límite General de Detección en Agua Natural (agua potable y pura agua del lago) se encuentra en la zona baja el ppb.
Algunas guías aproximadas de valores electro variables, usando valores mediante pulso diferencial de voltametría de redisolución anódica:

Metal Para detectar	Electrodo de trabajo	Electrolito Soporte (Productos químicos de alta pureza son necesarios)	E_p (V) ¹⁾	Det. Límite ²⁾	Ligante por agregar
Mn(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 6,4) (o NH ₄ Cl 0,02 M)	-1.45	< 5 ppb	
Zn(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 6,4) (o NH ₄ Cl 0,02 M)	-1.05	< 5 ppb	
Cd(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 6,4) (o NH ₄ Cl 0,02 M)	-0.65	< 5 ppb	
Pb(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 6,4) (o NH ₄ Cl 0,02 M)	-0.50	< 2 ppb	
Tl(I)	Aleación de plata maciza	Tampón Acetato pH 6.4	-0.75	< 5 ppb	
Bi(III)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 3) (o NH ₄ Cl 0,02 M)	-0.35	< 10 ppb	
Cu(II)	Aleación de oro sólido	HCl (0.01 M)	+0.25	< 1 ppb	
Ni(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 9,6)	-0.95	< 2 ppb	DMG ⁴⁾
Co(II)	Aleación de plata maciza	Cloruro de Amonio (pH 9,6)	-1.15	< 2 ppb	DMG ⁴⁾
Hg(II)	Aleación de oro sólido	HNO ₃ (10 mM) y HCl (10 mM)	+0.55	< 1 ppb	
Cr(VI)	Aleación de oro sólido	HCl (0.1 M)	+0.25	< 5 ppb	
As(III)	Aleación de oro sólido	HCl (0.2 M)	+0.15	< 1 ppb	
Fe(II)/Fe(III)	Aleación de plata maciza	Tri-citrato de sodio 5,5 hidrato o NH ₄ Cl (0,02 M)	-0.80	< 2 ppb	

DMG = dimetilgloxima. Dep. Tiempo = 360 s²⁾

¹⁾ Máximo potencial (E_p) puede variar dependiendo del electrodo de referencia (RE), (los valores de la tabla con valores recién tomados de plata o cloruro/KCl 3 M RE). (Electrodo contrario es Platino).

²⁾ Con un aumento de la sensibilidad la deposición puede agotarse, pero deposiciones de más de 1800 segundos no son recomendables. Un aumento de la sensibilidad puede obtenerse igualmente mediante voltametría de onda cuadrada.

³⁾ Diferencial de adsorción con voltametría de pulso catódico (deposición de - 0.75 V durante 60 s).

⁴⁾ En caso de presentarse Ni(II) y Co(II) simultáneamente en la muestra; utilizar una mezcla de DMG (0,3 mm), oxina (0,02 mM) y nioxime (0,01 mM).

(El número máximo de metales por detectar simultáneamente es de cinco, incluyendo Mn(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II) y Cu(II) (aleación de plata maciza de electrodo de trabajo).