



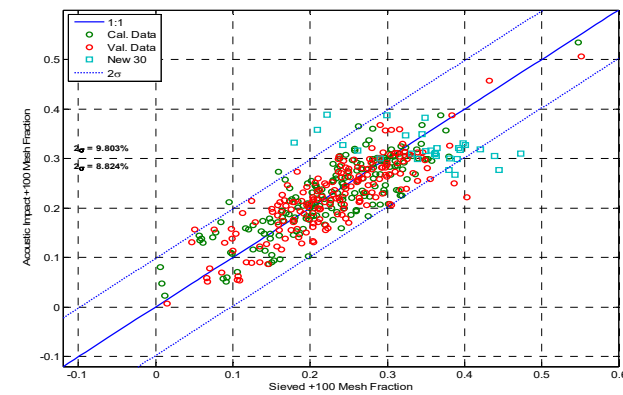
CYCLONEtracTM PST

Comunicación y Manejo de Datos

CYCLONEtrac-PST:

Principios de Operación

- Se instala una sonda endurecida en el flujo de la tubería de overflow del hidrociclón
- Los impactos de las partículas en la pulpa de mineral generan energía acústica
 - La energía acústica contiene información relacionada con el tamaño de partículas
- La señal de impacto acústico se transforma al dominio de la frecuencia y se divide en agrupaciones de 1/3 de octavos.
- Se utiliza un modelo empírico para convertir las amplitudes de 1/3 de octavos en una medición de tamaño de partículas



Arquitectura CYCLONEtrac PST

- Una caja de interconexiones se puede conectar a un máximo de 16 sondas PST
- Cada caja de interconexión tiene 2 dispositivos MOXA Serial-Ethernet con 8 canales de comunicación a las sondas
- Cada caja de interconexión tiene un switch ethernet que envía la información al computador de CiDRA



CiDRA Computer



CYCLONEtrac PST
Junction Box



CYCLONEtrac PST
Probe

Arquitectura y Requerimientos del Computador

En el computador, se usan tres softwares:

- **OPTIGrind Management (OGM)**
 - Software propietario de CiDRA que toma los datos crudos del PST y los procesa usando el algoritmo de calibración
- **Open Automation Software (OAS)**
 - Este es el servidor OPC. OAS toma los datos de OGM y los convierte en un tag para que pueda ser leído por el DCS del cliente. Se usa la versión 10.00.0063 de OAS.
- **Matrikon OPC Data Manager (ODM) - OPCIONAL**
 - Este software se usa para escribir del servidor OPC del PC de CiDRA al servidor OPC del DCS. El uso de Matrikon es opcional y depende en la funcionalidad cliente/servidor del DCS. Si el DCS puede funcionar como cliente y servidor, no es necesario usar este software.

El computador requiere las siguientes especificaciones:

- Correr en Windows 7, Windows Server 2016 o Windows Sever 2008 R2
- 8GB de RAM
- 500GB de Disco duro

Salidas de Datos y Display

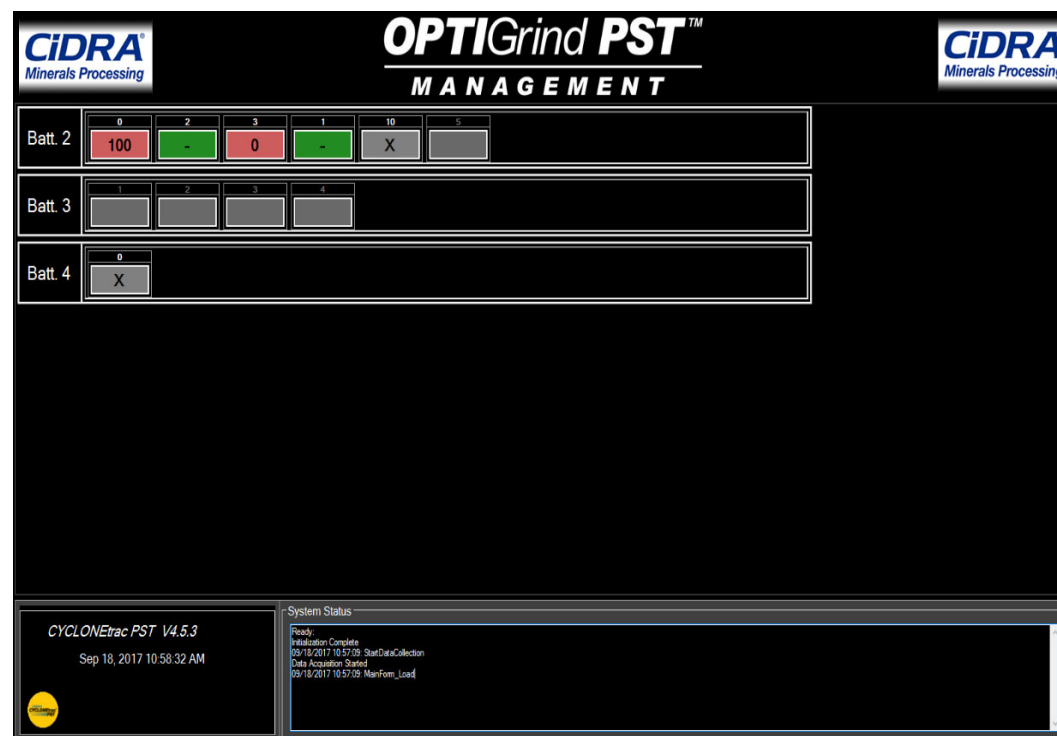
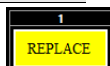
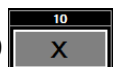
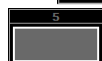
El software del CYCLONEtrac PST, OPTIGrind Management (OGM) despliega la siguiente información:

- **Indicadores en la Pantalla Frontal:** Esta es la medición del instrumento en el display del software. Elementos como el tamaño de partículas, estado e indicador de desgaste se muestran en el panel frontal.
- **Archivos de Datos:** Datos crudos, registro de eventos, datos de resultado y diagnóstico se guardan en segundo plano y se usan para el soporte técnico.
- **OPC Tags:** Tags de medición se envían al servidor OPC, Open Automation Software (OAS). Estos tags se usan para enviar las variables desde el computador de CiDRA al DCS del cliente.

OGM Panel Frontal

La pantalla del OGM incluye:

- Granulometría
 - ✓ Numero en cada caja
- Indicador de Status de Color
 - ✓ Abierto/Cerrado
 - ✓ Deshabilitado
 - ✓ Sin Señal/Desconectado
 - ✓ Defectuoso
 - ✓ Desgastado
- Registro de eventos

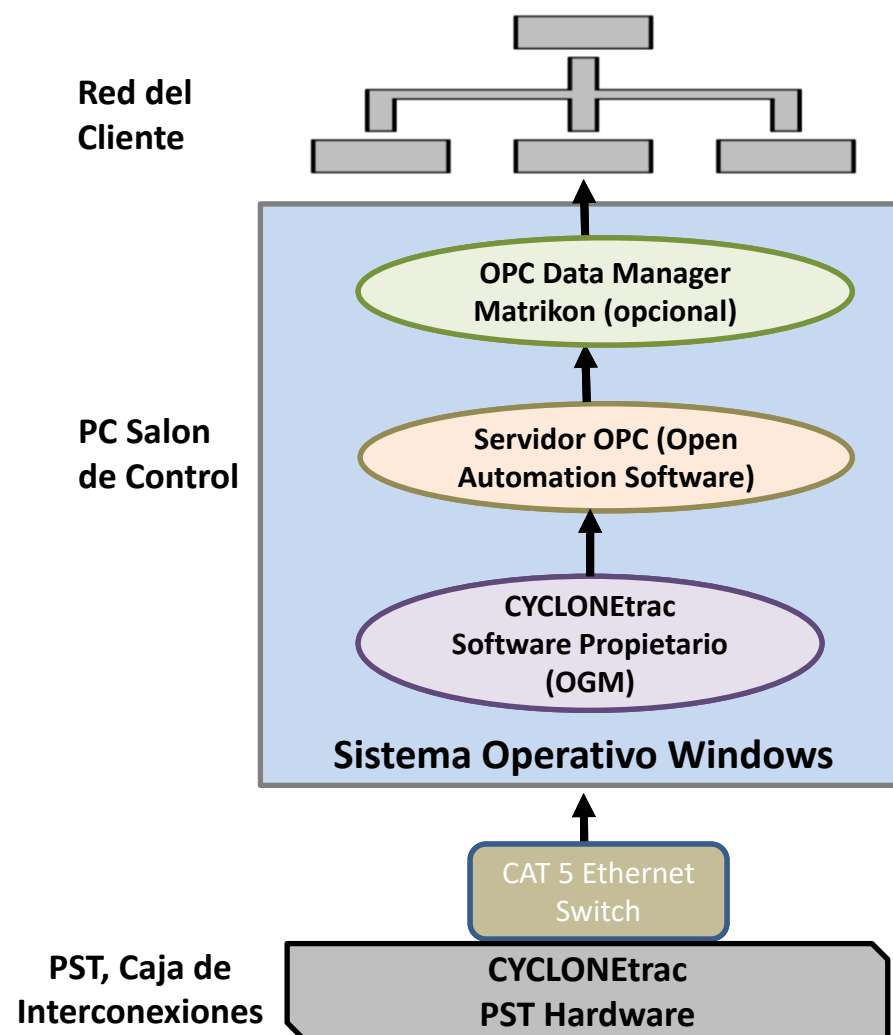


Definiciones	
Abierto/Cerrado	Status indica estado de abierto y cerrado de los ciclones
Deshabilitado	Ciclón/Batería esta deshabilitado en el software y no enviara medición
Sin Señal/Desconectado	No hay comunicación del PST al software OGM, probablemente esta desconectado
Defectuoso	La sonda tiene componentes internos dañados y debe ser reemplazada.
Desgastado	Alarma indica que la sonda se ha desgastado mas allá del limite de la especificación

Comunicación al DCS: OPC / Matrikon

Arquitectura CYCLONEtrac PC

- Software OPTIGrind PST despliega tags de OPC
- Servidor OPC (de Open Automation Software) escribe datos del PST al DCS en forma de tags.
- OPC Data Manager (ODM de Matrikon) lee los tags y los escribe de un servidor OPC a otro. El uso de este software es opcional dependiendo del DCS del cliente.
- EL DCS usa los tags de OPC para generar un display e implementar estrategias de control
- DCS pasa los datos a su registro de datos históricos



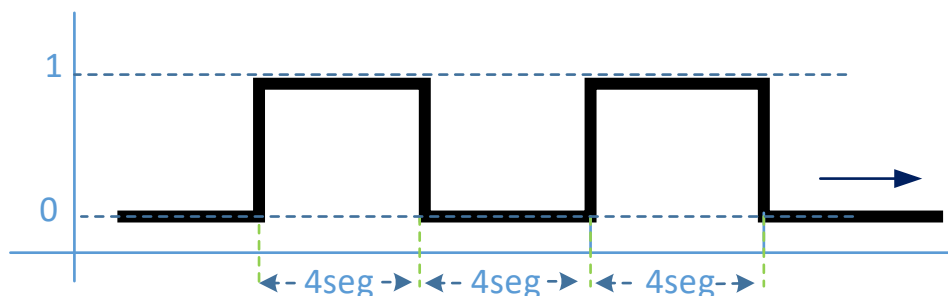
Estructura Tags OPC

Nombre del Tag	Decripcion del Tag	Salida de Datos
HEARTBEAT: <i>PST.PSZ_HEARTBEAT</i>	Tag de latido; Ocurre una vez cada 4 segundos por batería. Este tag ayuda al operador a monitorear el enlace en las Comunicaciones. El tipo de dato de este tag es short.	Alterna entre 0 y 1 en cada actualización
GRANULOMETRIA: <i>PST.PSZ000-0-0</i>	Valor de medición principal, el porcentaje pasante/retenido de la malla calibrada. Hay hasta 5 granulometrías con algoritmos de calibración diferentes. El tipo de datos para este tag es float. Los códigos de errores son números negativos	Rango de 0-100% pasante o retenido de la malla calibrada Vea Códigos de Error Diapositiva 12
CICLON ABIERTO/CERRADO: <i>PST.PSZ_ONSTAT000-0</i>	Este tag indica el estado de abierto y cerrado de los ciclones. El tipo de dato es short.	0 = OFF/Cerrado 1 = ON/Abierto -999 = No hay señal/desconectado
PST ALERTA DE DESGASTE: <i>PST.PSZ_Ssr000-0</i>	Alerta de desgaste para el PST SMARTSensor. La sonda tiene hardware que detecta cuando se ha llegado al limite de desgaste, esto manda una señal al DCS y así alerta al operador para que reemplace la sonda. El tipo de dato es short.	0 = Sonda OK 1 = Reemplace Sonda -17 = No hay señal/desconectado
SONDA PST TIEMPO DE VIDA (Time-To-Live) <i>PST.PSZ_SsrTTL000-0</i>	Sonda SMARTsensor Tiempo Vida (TTL). Cuando un sensor ya llegó al límite de desgaste, este tag indica el tiempo, en horas, hasta que la sonda se apague y deje de mandar datos. El tipo de dato para este tag es short	Un número entero que representa la cantidad de horas hasta que la sonda se apague -17 = No hay señal/desconectado

Nomenclatura de Tags

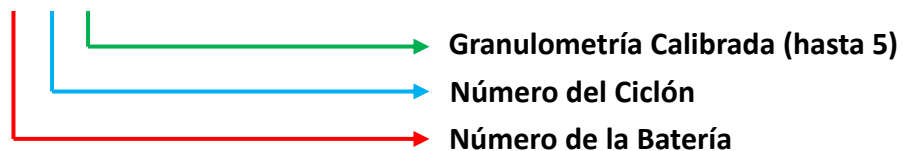
- **HeartBeat Tag:** Short, cambia entre 0 y 1.

PST.PSZ_HEARTBEAT



- **Tag de Granulometría:** Float, entre 0-100%, vea códigos de error en diapositiva 12.

PST.PSZ00A-B-C



Nomenclatura de Tags

- **Tag Ciclón Abierto/Cerrado:** Short, cerrado 0, abierto 1, -999.

PST.PSZ_ONSTAT00**A-B**

→ Número del Ciclón
→ Número de la Batería

- **Tag de Desgaste PST:** Short, 0 sonda OK, 1 reemplace sonda, -17 sin señal/desconectado.

PST.PSZ_SSr00**A-0B**

→ Número del Ciclón
→ Número de la Batería

- **Tag Sonda PST Tiempo de Vida:** Short, número entero en horas, -17 sin señal/desconectado.

PST.PSZ_SSrTTL00**A-0B**

→ Número del Ciclón
→ Número de la Batería

Códigos de Errores

- El CYCLONEtrac PST envía valores negativos para diferentes errores, de manera que le pueda indicar al operador y hacer la corrección.
- Los tags de granulometría envían estos valores, por lo tanto, se recomienda hacer cambios en la lógica para estos valores no afecten los promedios o tendencias generales.
- En la próxima diapositiva se indican los errores comunes que se pueden configurar. Para cualquier otro valor se recomienda contactar a CiDRA.



Descripción de Errores – Tags de Granulometría

Nombre del Error/Número	Definición del Error	Causa(s) del Error
Puerto Serial Cerrado = -3	No hay comunicación desde la sonda del PST al software OGM	Sonda o cables están desconectados o la sonda no esta enviando comunicación.
Fuera de Rango = -12	Señal analógica a digital fuera del rango de operación	Un objeto de gran tamaño golpeó la sonda, lo cual causo una sobrecarga en la conversión de señal analógica a digital
Comm Timeout = -13	No hay comunicación desde la sonda del PST al software OGM	Sonda o cables están desconectados o la sonda no esta enviando comunicación.
Deshabilitado = -15	La sonda no esta configurada en el software del PST (OGM)	En la configuración del software OGM la caja para habilitar la sonda/ciclón esta deshabilitado
Tiempo de Vida Expirado = -16	El desgaste de la sonda paso el límite de la especificación y el tiempo de gracia culminó	La sonda PST esta desgastada mas allá de la especificación y debe ser cambiada.
Defectuoso = -18	No hay comunicación desde la sonda del PST al software OGM	La sonda tiene componentes internos dañados y debe ser reemplazada.

Note: Si observa algún otro código, llame a CiDRA.

Ejemplo Salida de Tags

- Un tag de heartbeat por cada sistema que se actualiza cada dos segundos:
 - ✓ *PST.PSZ_HEARTBEAT*
- Ejemplo para la Bateria 2 Ciclón 11 cada dos segundos, asumiendo que hay 5 mediciones granulométricas calibradas. Los números en el tag representan la batería y el ciclón de los datos que indica el tag.
 - ✓ *PST.PSZ002-11 (Granulometría 1)*
 - ✓ *PST.PSZ002-11-2 (Granulometría 2)*
 - ✓ *PST.PSZ002-11-3 (Granulometría 3)*
 - ✓ *PST.PSZ002-11-4 (Granulometría 4)*
 - ✓ *PST.PSZ002-11-5 (Granulometría 5)*
 - ✓ *PST.PSZ_ONSTAT002-11 (Estado Abierto/Cerrado del Ciclón)*
 - ✓ *PST.PSZ_Ssr002-11 (Alarma de Desgaste Sonda PST)*
 - ✓ *PST.PSZ_SsrTTL002-11 (Tiempo de Vida Sonda PST)*

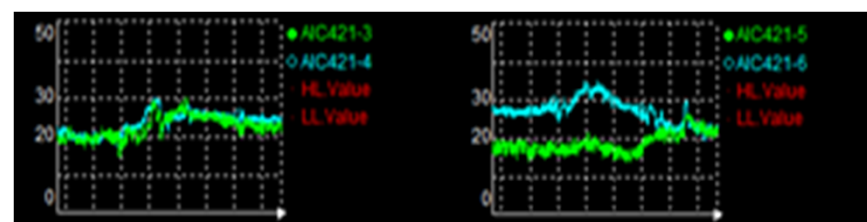
Recomendaciones para el Display

- Los datos del CYCLONEtrac PST van a estar disponibles para el DCS de la planta y el historiador de datos. (ejemplos abajo)
- Consulte con CiDRA si necesita recomendaciones basada en la experiencia en instalaciones

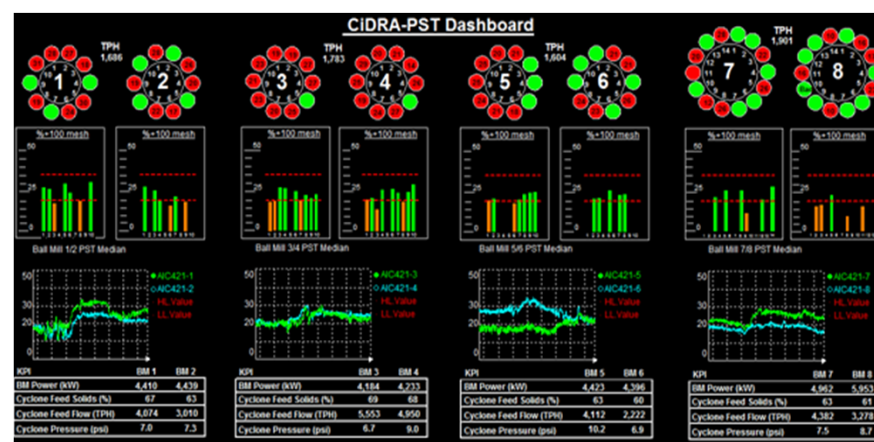
Salón de Control HMI

CYCLONE PARTICLE SIZE		
P80% at 150 Mesh	Runtime, Hrs	
CYC#1	-5.5	4939
CYC#2	-5.1	5151
CYC#3	86.3	5266
CYC#4	83.2	3315
CYC#5	83.7	2557
CYC#6	80.6	5098
CYC#7	-9.9	4903
CYC#8	-9.9	4809
AVG	60.4	

Datos Históricos PI



PI Datos Históricos – Display Personalizado



Acceso Remoto

El acceso remoto al PC de CiDRA es un requerimiento para hacer soporte técnico. Con esto los ingenieros de CiDRA en la casa matriz pueden monitorear los datos a tiempo real y actuar de manera rápida. La conexión remota puede ser por:

- VPN
- TeamViewer
- Real VNC
- Otro Sistema de acceso remoto vía internet

Definiciones

- **DCS:** Distributed Control System, es un sistema computarizado de control para una planta de procesos, donde hay estrategias de control autónomas que están supervisadas por un equipo de control.
- **OGM:** OPTIGrind Management, es el software propietario del CYCLONEtrac PST donde los datos crudos son procesados.
- **OAS:** Open Automation Software, es el servidor OPC que CiDRA usa para conectar los tags al DCS. Este software es desarrollado por una compañía externa.
- **ODM:** Matrikon OPC Data Manager. Aplicación de software desarrollada por una compañía externa que se usa para conectar un servidor OPC a otro. El uso de este software es opcional, ya que los DCS con funcionalidad cliente/servidor se pueden conectar directamente al OAS.
- **OPC Tags:** Nombres asignados a datos que se usa para identificar la información y asignarla correctamente en pantallas y estructuras de control.
- **Enhanced Diagnostic PST Probe (EDP Probe):**. Sonda del CYCLONEtrac PST que mide hasta 5 tamaños de partículas y el abierto/cerrado de los ciclones.
- **SMARTsensor PST Probe:** Sonda del CYCLONEtrac PST que mide hasta 5 tamaños de partículas, el abierto/cerrado de los ciclones y con hardware especial que detecta cuando la sonda se ha desgastado mas allá de la especificación técnica, avisando al operador para que reemplace la sonda

Revisions History

Rev.	Date	Changed by	Approved by	Change description
A	6/3/19	Ramón Urquiola, Steven Giannetto	Joseph Mercuri	Initial Release
B	6/11/19	Ramón Urquiola	Joseph Mercuri	Fixed some typos and added Matrikon use explanation
C	7/16/19	Ramon Urquiola	Joseph Mercuri	Added tag descriptions and error outputs, Dylan reviewed.
D	10/15/19	Ramon Urquiola, Tim Jacobson	Joseph Mercuri	Added error codes and computer requirements
E	12/09/19	Ramon Urquiola	Joseph Mercuri	Added tag nomenclature