2017



Ingeniería para Automatización y Control de Procesos













MANUAL DE OPERACIONES

SISTEMA SCADA DISTRIBUIDO - WONDERWARE INTOUCH SYSTEM PLATFORM
ZONA ALMACEN-TUNEL, ZONA DE TOLVAS, ZONA DE LAVADERO

MANUAL





MANUAL DE OPERACIONES CLIENTE:

SOUTHERN PERU
COPPER CORPORATION
PATIO PUERTO



ILO - PERU

2017

REV 3.0



CONTENIDO

	ALCANCE				
3.	PANTALLAS DE CONTROL Y SUPERVISION5				
	3.1.	Pantalla d	e Inicio	5	
	3.2.	Descripció	n de Botones Generales	6	
	3.3.	Overview.		7	
	3.4.	Zona de Al	lmacén	9	
	3.5.	Zona de Ti	únelúnel	11	
		3.5.1.	General		
		3.5.1.	1. Faja Transportadora 3211_BC_001		
		3.5.2.	Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_001		
		3.5.3.	Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_002	12	
		3.5.4.	Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_003	13	
		3.5.5.	Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_004		
		3.5.6.	Sub Pantalla Faja Transportadora 3211_BC_002	14	
	3.6.	Zona de To	plvas	14	
		3.6.1.	General		
		3.6.2.	Ventana de Secuencia de Arranque	15	
	3.7.	Zona de La	vadero	16	
	3.8.	Tendencia	S	18	
				_	
	3.10.	Comunica	ciones	24	
		3.10.1.	Estado de los PLC's en Red	24	
			Estado de los PLC's en Falla		
4.			CIONAMIENTO DE MOTOR		
5.			CIONAMIENTO DE VALVULA SELENOIDE		
6.			NTROL DEL MOTORES		
	6.1.	Descripció	n del Faceplate		
		6.1.1.	Interlocks		
		6.1.2.	Information Motor		
		6.1.3.	First Out y Last First Out		
		6.1.4.	Reseteo de Falla y Horometro		
	6.2.	•	de Control de Motores		
		6.2.1.			
		6.2.2.	Modo de Operación Remoto – Manual		
		6.2.3.	Modo de Operación Remoto – Automático		
		6.2.4.	Modo Off		
_			1. Ventana de Inicio y Detención de Secuencia de Arranque		
7.			ANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL		
	7.1.	•	n del Faceplate		
_	7.2.		os de Configuración		
8.			IUTE DE PANTALÓN 3211-PH-001		
•			n del Faceplate		
9.			ONTROL DE ELECTROVÁLVULAS DE CAÑONES NEUMÁTICOS		
40	9.1. Descripción el Faceplate				
10.			VULAS SELENOIDES		
	10.1.	Descripció	n del Faceplate	39	



10.2.1. Modo de Operación Manual 39 10.2.2. Modo de Operación Automático 39 11. FACEPLATE DE LA COMPRESORA 3211-AC-001 39 12. FACEPLATE DE LA SECADORA 3211-RD-001 40 13. ALARMAS 41 13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46 14.3. Cerrar Sesión de Usuario 46	10.2. Modos de Operación	39
10.2.2. Modo de Operación Automático 39 11. FACEPLATE DE LA COMPRESORA 3211-AC-001 39 12. FACEPLATE DE LA SECADORA 3211-RD-001 40 13. ALARMAS 41 13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	10.2.1. Modo de Operación Manual	39
12. FACEPLATE DE LA SECADORA 3211-RD-001 40 13. ALARMAS 41 13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	10.2.2. Modo de Operación Automático	39
12. FACEPLATE DE LA SECADORA 3211-RD-001 40 13. ALARMAS 41 13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46		
13. ALARMAS 41 13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46		
13.1. Clasificación de Alarmas 41 13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	12. FACEPLATE DE LA SECADORA 3211-RD-001	40
13.2. Alarmas Recientes 42 13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	13. ALARMAS	41
13.3. Alarmas Históricas 42 13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	13.1. Clasificación de Alarmas	41
13.4. Reconocimiento de Alarmas 43 14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	13.2. Alarmas Recientes	42
14. SEGURIDAD 46 14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46	13.3. Alarmas Históricas	42
14.1. Privilegios de Usuario 46 14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios 46		
14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios46	14. SEGURIDAD	46
	14.1. Privilegios de Usuario	46
14.3. Cerrar Sesión de Usuario46	14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios	46
	14.3. Cerrar Sesión de Usuario	46



1. INTRODUCCION

El sistema de supervisión consta de 3 estaciones o zonas, las cuales son Zona Almacen-Tunel, Zona Tolvas, Zona Lavadero, El sistema SCADA se encuentra ubicado en la Sala de Control donde se podrá monitorear y controlar las variables de campo correspondientes

El sistema consta, en la representación del proceso en unas pantallas de supervisión en la que se puede apreciar lo que está sucediendo en la planta, se visualiza el estado de los motores, instrumentos, válvulas, secuencias, etc.

OBJETIVO

- Orientar y ayudar en las operaci<mark>ones realizadas en zo</mark>na de Almacén Túnel, Zona de Tolvas, Zona Lavadero.
- Ayudar a monitorear y controlar áreas Locales y Remotas.
- Guiar a los operadores la funcionalidad de las operaciones.
- Proveer de información para facilitar en la toma de decisiones de los operadores.

2. ALCANCE

El presente documento abarca la operación de las pantallas de supervisión y control del Sistema SCADA Distribuido implementado en la plataforma de Wonderware System Platform.

3. PANTALLAS DE CONTROL Y SUPERVISION

Las pantallas de supervisión contienen las siguientes características:

- Acceso a ventanas de control independiente relacionado a cada motor del Belt Feeder, Belt Conveyor, Ventilador Centrífugos y Colector Compacto.
- Visualización de todos los equipos relacionados a la Zona de Almacén y Zona de Túnel.
- Visualización de mediciones de instrumentos (variables analógicas) en formato numérico.
- Visualización de cuadro resumen de datos por cada pantalla principal del proceso.
- Visualización del modo de operación actual del sistema.
- Acceso de las pantallas de tendencias de las variables medidas en el sistema.

3.1. Pantalla de Inicio

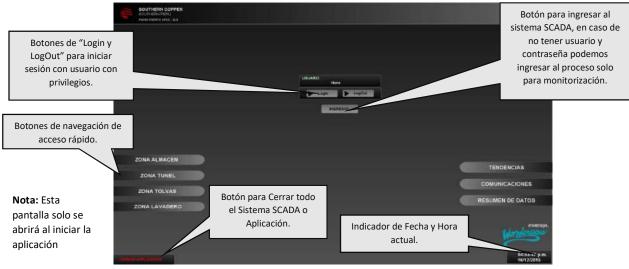


Fig1. Pantalla de Inicio y sus características principales



3.2. Descripción de Botones Generales

Estos botones están divididos en grupos como se muestra a continuación:

• Botones de Menú de Navegación

Botón	Función
OVERVIEW	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Overview, en este caso el botón se encuentra sombreado por lo que indica que ya se encuentra en la pantalla de Overview (La misma lógica para todas las botoneras del menú).
ALMACEN/TUNEL	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Almacén/Túnel.
TOLVAS	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Tolvas.
LAVADERO	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Lavadero.
TENDENCIAS	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Tendencias.
ALARMAS 21	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Alarmas. Cuando exista una a mas alarmas activadas (Reconocidas o No reconocidas) y desactivadas (No Reconocidas) se mostrara el número de estos en la parte superior derecha del botón, en este caso se está mostrando 21 alarmas recientes.
RESUMEN	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Resumen.
COMUNICACIONES	Mueve desde la pantalla actual a la pantalla Comunicaciones. En este botón se tendrá un símbolo de advertencia de color rojo indicando que existe una falla en cualquiera de los PLC's en la red, este símbolo desaparecerá cuando los 3 PLC's se encuentren conectados a la RED Ethernet, ya que si no hay comunicación con el PLC, no se podrá efectuar cualquier arranque y/o parada del motor existente.

• Botones de Secuencia de Operación

Botón	Función
	Abre la ventana de secuencia de arranque (Belt Feeder's, Colectores Compactos, Belt
Iniclar Secuencia	Conveyor's), donde se visualiza y se da inicio a la secuencia de arranque de los motores
	en modo automático. Este botón se encuentra ubicado en la pantalla "Almacén/Túnel" y
	se pinta de color verde cuando se cumplan las condiciones del proceso.
	Abre la ventana de secuencia de arranque en modo automático (Mangas Retractiles, Belt
Ver Secuencia	Feeder's, Transportadores de Tornillo, Válvulas rotatorias, Ventiladores Centrífugos), la
	ventana de secuencia solo es de monitorización. Este botón se encuentra ubicado en la
	pantalla "Tolvas".

• Botón e Indicador de Interlock

Botón	Función
I	Este botón aparece indicando que existe un interlock generado en el motor, al hacer click se abre una ventana de los interlocks activos referentes al motor permitiendo ver la causa de su parada.



3.3. Overview

Esta ventana muestra el diagrama general del proceso de cada Zona, en este caso, La Zona de Tolvas, Zona Almacén, Zona de Túnel, Sala Compresora, Sala Eléctrica. La visualización de parámetros y de estado de los motores se realiza en formato tanto numérico como en cuadros de status de funcionamiento de las formas (Indicador de estado "Ready") o (Indicador de Falla).

Desde esta pantalla al señalar cierta parte del proceso se mostrara un borde de cuadro que al hacerle click se nos abrirá una pantalla con más detalle de la etapa del proceso.

En esta pantalla principal se tiene un boton para cerrar la aplicación que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla.

Animación de Tubería:

Al cumplirse el Permisivo de Presión cambiara de color a celeste que indica la existencia de aire en un rango de presión de operatividad.

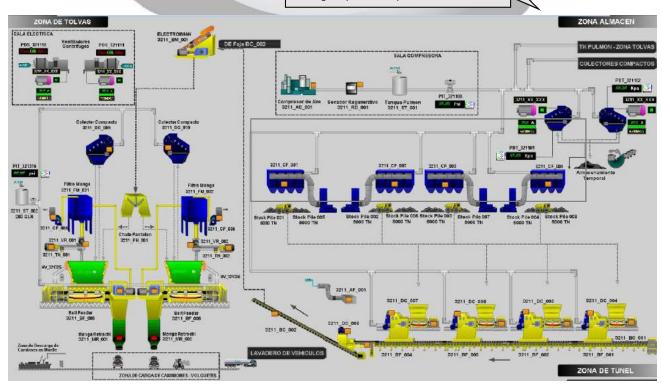


Fig2. Pantalla general de todo el proceso



Otra característica importante de esta pantalla al igual que todas las demás es que podemos abrir distintos ventanas de Faceplate en paralelo, permitiéndonos así realizar arranques en paralelo en modo remoto – manual para realizar cualquier pruebas en caso de mantenimiento o según sea conveniente.

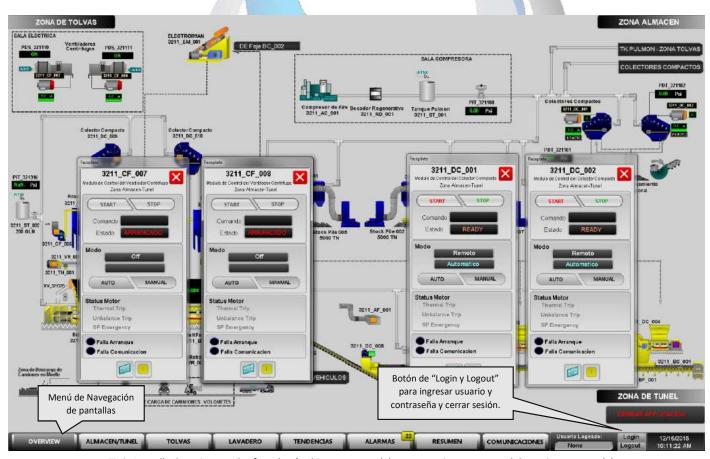


Fig3. Pantalla Overview con los faceplate's abiertos en paralelo para monitoreo y control de equipos en paralelo.

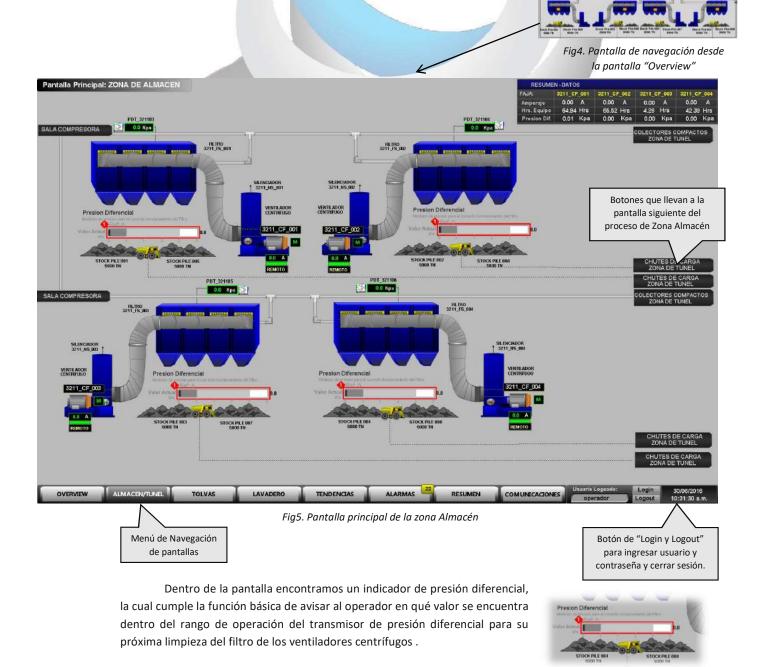


3.4. Zona de Almacén

Esta pantalla es la principal de la Zona de Almacén, la cual muestra todos los equipos que se encuentran instalados.

Además cuenta con un cuadro resumen en la parte superior derecha de la pantalla facilitando al operador tener una vista panorámica de todos los parámetros principales con referencia a los equipos de la zona actual.

Esta pantalla se puede ser accedida desde la pantalla "Overview" dando clic en la parte de la zona que se desea visualizar como se muestra en la imagen.





A continuación se muestra una descripción breve de este indicador:

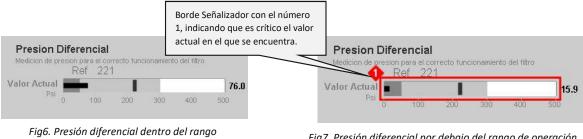


Por ejemplo si el transmisor de presión diferencial tuviera las siguientes características:

-Rango límite: 0-500 psi. -Rango crítico: 0-150 psi Presion Diferencial -Rango correcto de operación: 50-300 psi. Ref 221 -Rango fuera de operación: 301-500 psi. Valor Actual 500.0 -Etiqueta de Referencia: 221 psi La etiqueta de referencia solo sirve como una guía visual de alerta. 300

Otros estados conforme se tiene una variación de la presión pueden ser los siguientes:

El estado que presentaría seria como se observa en la imagen:



de operación correcto.

Fig7. Presión diferencial por debajo del rango de operación, indicando que se necesita una limpieza de filtro inmediato.

50

Para cambiar el valor etiqueta de referencia, hacemos clic en el valor numérico de "Ref", como se muestra en la imagen:

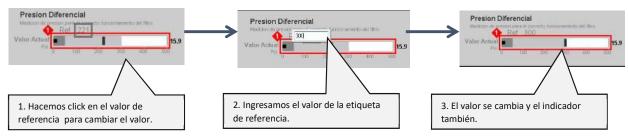


Fig8. Cambio del valor de etiqueta de referencia de presión.

Nota: Se ha programado desde PLC la activación de alarma alta al superar la presión de aire de 2 kPa, los indicadores mencionados previamente son solo de visualizacion.



3.5. Zona de Túnel

3.5.1. **General**

En esta pantalla se muestra la Zona de Túnel general y sus motores de los BeltFeeder's, Belt Conveyor's, Colectores Compactos y del Axial Fan, permitiendo monitorizar el status en forma conjunta de todos los motores en un cuadro resumen que se encuentra en la parte inferior izquierda

Desde esta pantalla se inicia la secuencia de arranque para el despacho de concentrado, la secuencia de arranque se explica con más detalle en el apartado de "Ventana de Control de Motores".

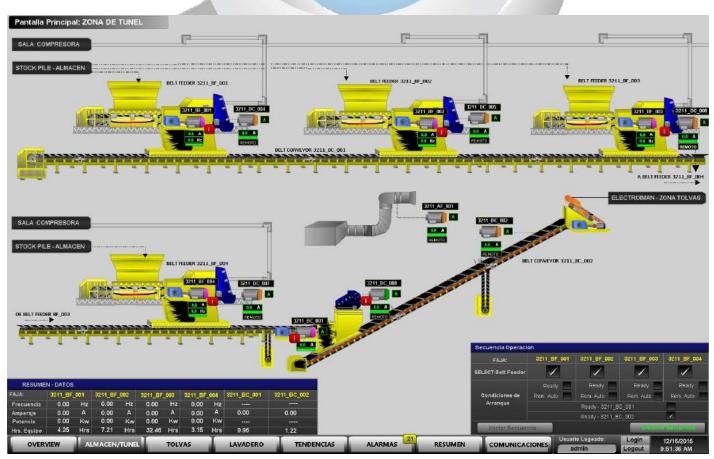


Fig9. Pantalla general de la Zona de Túnel

3.5.1.1. Faja Transportadora 3211_BC_001

El comportamiento de esta faja se puede monitorizar y controlar desde la pantalla general de la Zona de túnel o desde cualquier sub pantalla de los belt feeder's.



Botón para ir a la pantalla de Zona Almacén Botón para ir a la pantalla de Zona Almacén Botón para ir a la pantalla de Zona Almacén Botón para ir a la pantalla siguiente Botón para ir a la pantalla de Zona Almacén Tendencia de presión diferencial solo en tiempo real. Belt Feeder actual: Instrumentación del Belt Feeder 001 Botón para ir a la pantalla de Zona Almacén Botón para ir a la pantalla siguiente Botón para ir a la pantalla sig

Fig10. Sub Pantalla del Belt Feeder 1 a detalle con toda su instrumentación además del Belt Conveyor BC-001

3.5.3. Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_002

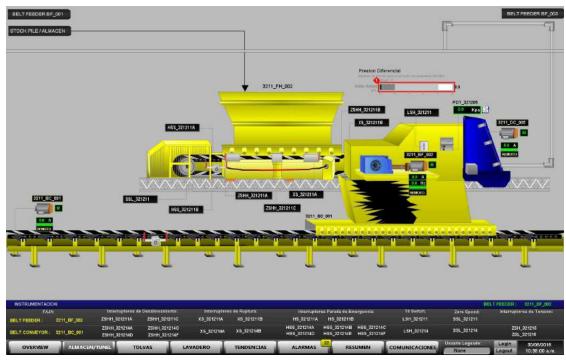


Fig11. Sub Pantalla del Belt Feeder 2 a detalle con toda su instrumentación además del Belt Conveyor BC-001

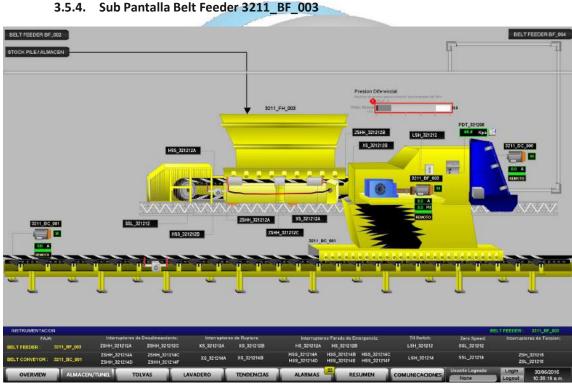


Fig12. Sub Pantalla del Belt Feeder 3 a detalle con toda su instrumentación además del Belt Conveyor BC-001

3.5.5. Sub Pantalla Belt Feeder 3211_BF_004

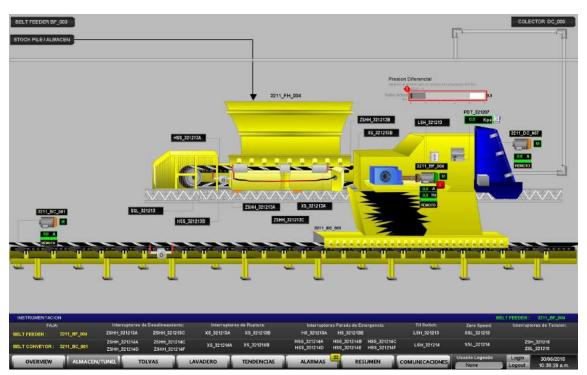


Fig13. Sub Pantalla del Belt Feeder 4 a detalle con toda su instrumentación además del Belt Conveyor BC-001

3.5.6. Sub Pantalla Faja Transportadora 3211_BC_002

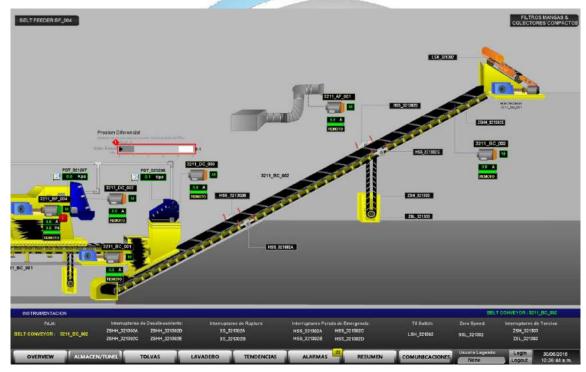


Fig14. Sub Pantalla de la faja BC-002 a detalle con toda su instrumentación

3.6. Zona de Tolvas

3.6.1. General

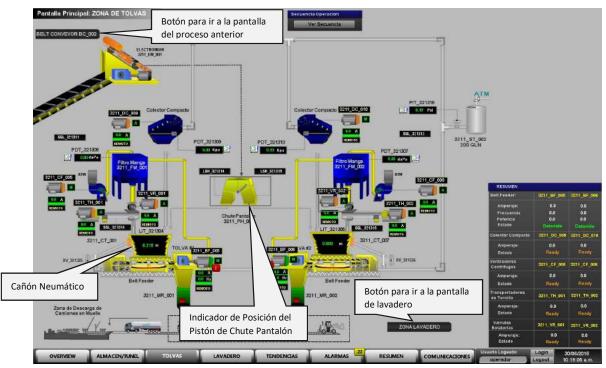


Fig15. Pantalla general de la Zona de Tolvas



3.6.2. Ventana de Secuencia de Arranque

Dentro de esta pantalla se encuentra una botonera que abre una ventana para monitorizar la secuencia de arranque en modo remoto-automático.

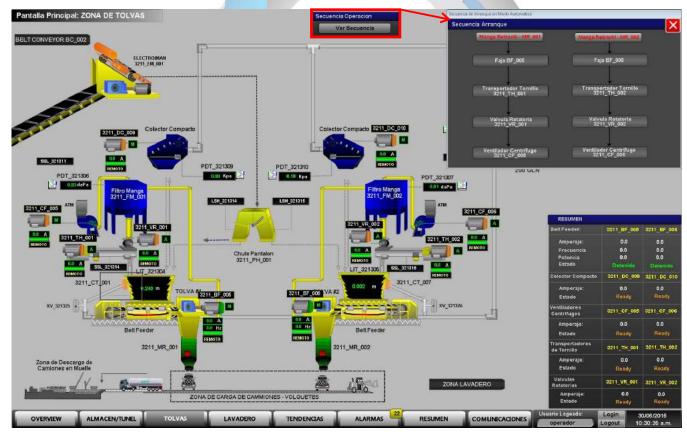


Fig16. Monitorización de la secuencia de arranque en modo automático en la Zona de Tolvas

En la ventana "Secuencia de Arranque en Modo Automático" se muestra un diagrama de flujo que indica el orden (de arriba hacia abajo) en el que se encenderán lo motores existentes en la zona de Tolvas.

En el diagrama se puede observar que la "Manga Retráctil – MR002" se encuentra de color rojo, esto significa que se encuentra arrancado y como permisivo ya está dando pase al inicio de secuencia de arranque para los demás motores tales como para la faja BF_005, transportador de tornillo TH_002, Válvula Rotatoria VR_002 y Ventilador Centrifugo CF_005.



Fig16. Ventana de Secuencia de Arranque en Modo Automático

Mientras que en el lado izquierdo la "Manga Retráctil –MR001" se encuentra de color gris, lo cual significa que está detenido o apagado, y como efecto en automático no va a arrancar los siguientes motores que se muestran en el diagrama.



3.7. Zona de Lavadero

En esta pantalla se encuentra la Zona de Lavadero la cual es independiente al proceso de despacho de concentrado, desde esta pantalla se puede tener el control y monitorización de las bombas centrifugas y válvulas solenoides del proceso.

En el cuadro resumen de datos ubicado en la parte superior derecha se encuentra todos los parámetros en relación a cada motor para poder visualizar mejor su comportamiento ante cualquier arranque y/o parada de este, además cuenta con los status de nivel del tanque, cuando aún no se ha activado ningún switch de nivel alto el estado que mostrara será "OK" caso contrario mostrara "ALTO" indicando que el nivel del tanque ha alcanzado su máximo nivel.

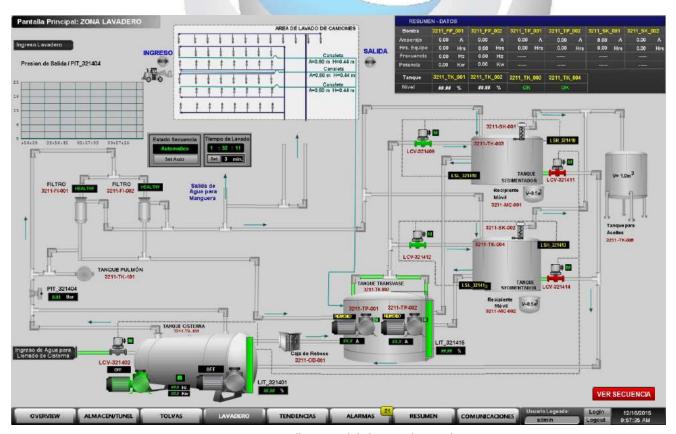


Fig17. Pantalla General de la zona de Lavadero

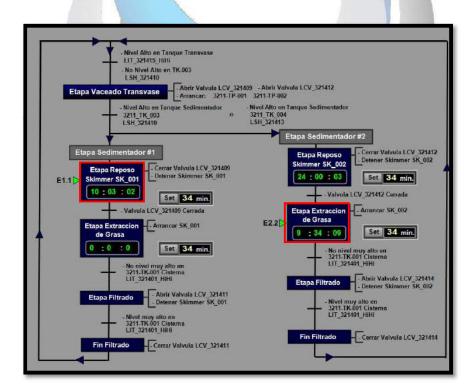
Nota: Cabe indicar que cuando las válvulas se encuentren apagados, en la pantalla se tendrá lectura del último estado en el que se encontraba operando por lo mismo que no se cuenta con un status de encendido y/o apagado por lo tanto antes de intervenir en el proceso asegurarse que todo se encuentra encendido.

Para mayor información sobre el modo de operación de las válvulas solenoides ir al apartado de "Control de Válvulas Solenoides".



Ventana de Secuencia de arrangue:

En esta ventana se mostrará la secuencia de arranque en automático para las etapas de transvase y sedimentación, donde además permite cambiar el tiempo de Etapa de Reposo y Extracción de grasa haciendo click sobre el tiempo (min) y poder monitorear en qué etapa del proceso se encuentra. Para acceder a la ventana hacer click en la botonera:





3.8. Tendencias

Una tendencia es un registro de comportamiento de la señal de un proceso en partícula durante el tiempo.

La ventana principal de tendencias permite visualizar parámetros propios de las Zonas Almacen-Tunel, Tolvas, Lavadero, así como de los motores de los Belt Feeder's y colectores compactos relacionados.

En la pantalla general de tendencias, se aprecia en la parte inferior los botones que permiten seleccionar las variables que se desean ver; además de las variables propias de los motores del proceso.

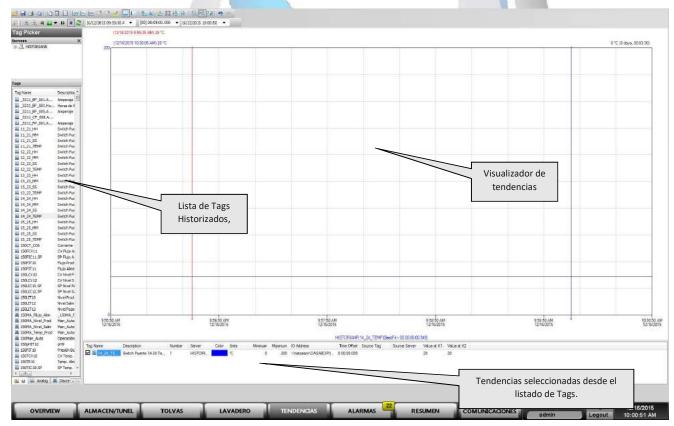


Fig18. Pantalla de Tendencias historizadas del proceso



Para mayor información sobre el manejo del cuadro de tendencias véase el documento "Historian Client-Manual".



Además de tener un servidor encargado de almacenar las variables de proceso tal y como se mencionó anteriormente, también se cuenta con gráficos de tendencias en tiempo real, la cual se puede acceder haciendo clic en el símbolo de tendencias

Nota: Las características de este Grafico de tendencias permite solo visualizar la variable de proceso de los últimos 5 minutos. Es decir si se desea visualizar la variable de meses anteriores se tendrá que ir a la pantalla de Tendencias que permite visualizar las variables almacenadas en el servidor de SPCC.

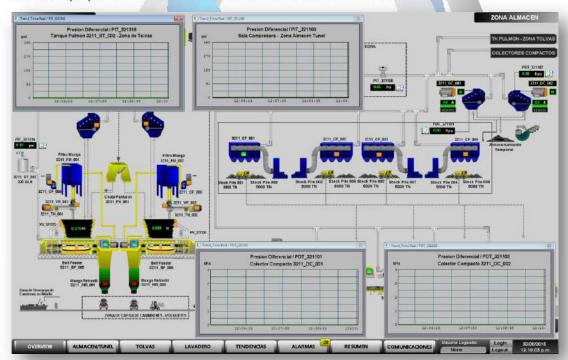
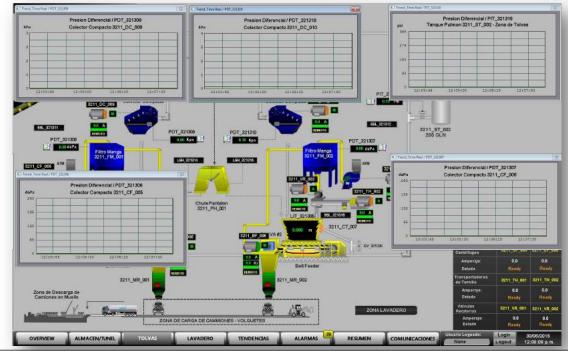


Fig19. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Overview



Pag. 19



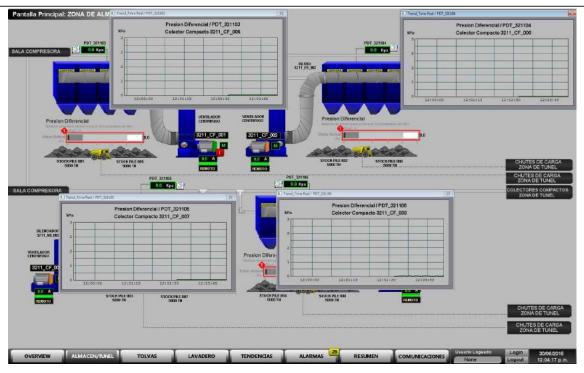


Fig21. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Almacen/Túnel

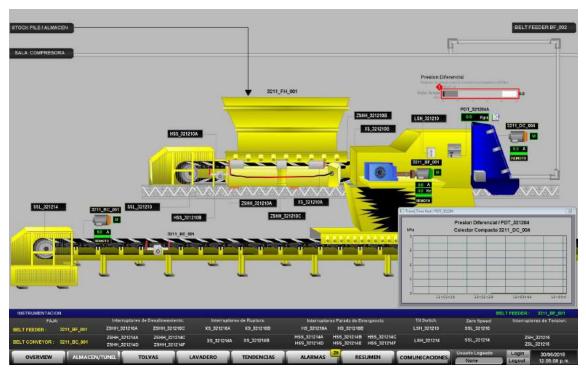


Fig22. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Almacen/Túnel –Belt Feeder 1

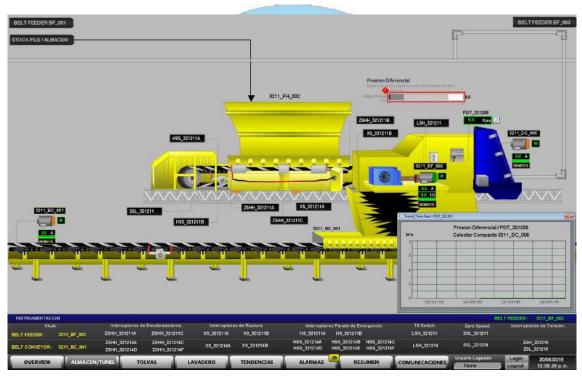


Fig23. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Almacen/Túnel –Belt Feeder 2

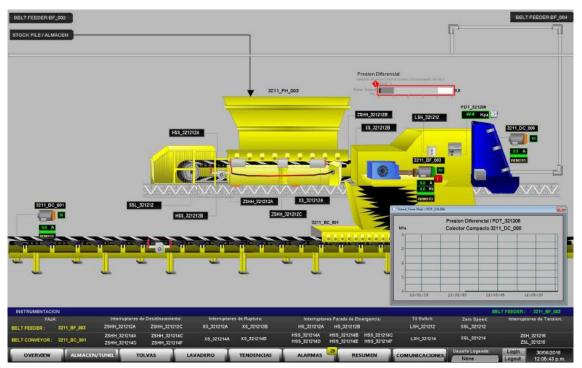


Fig24. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Almacen/Túnel –Belt Feeder 3



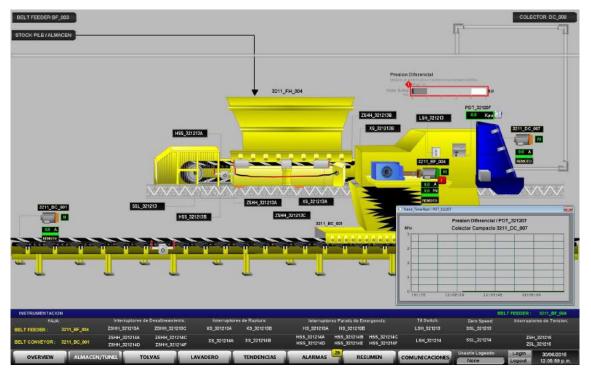


Fig25. Ventanas de Tendencias en Tiempo Real en Pantalla Almacen/Túnel –Belt Feeder 4



3.9. Resumen

Esta pantalla a diferencia de las demás nos muestra un resumen general de todos los equipos incluidos en el proceso, la cual se encuentra clasificada por Zonas distintas.



Fig26. Pantalla de Resumen General de todo el sistema SCADA.

En esta pantalla también se incluye un botón que abre una ventana de monitorización de estados de válvulas y niveles de tanque con referencia a la Zona de Lavadero.



Fig27. Ventana de status de válvulas y niveles de tanque en la zona Lavadero



3.10. Comunicaciones

La aplicación desarrollada también cuenta con una pantalla de Status de Comunicación la cual permite lo siguiente:

- Visualización de status de comunicación de los arrancadores (MM200) o variadores (PowerFlex) mapeados a la Red DeviceNet.
- Visualización de status de comunicación de cada uno de los PLC's conectados a la Red Ethernet

3.10.1. Estado de los PLC's en Red

A modo de ejemplo en la pantalla se puede visualizar que los 3 PLC's se encuentra correctamente conectados a la Red Industrial, lo cual nos permite descartar cualquier monitorización errónea de

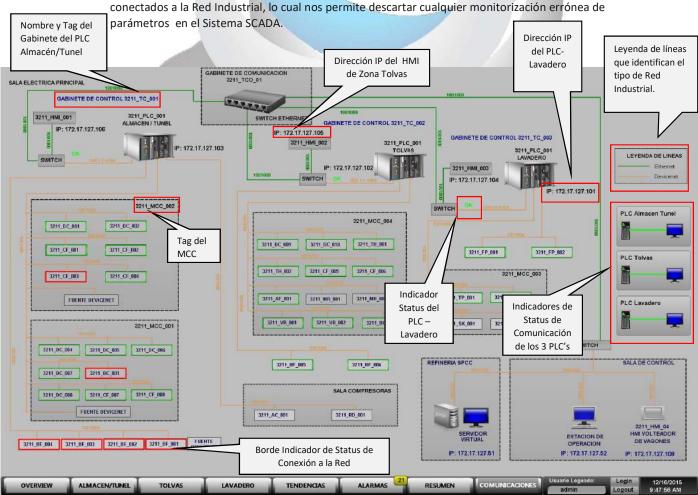


Fig28. Pantalla de Comunicaciones con PLC's conectados a la Red correctamente.

❖ La siguiente tabla especifica el comportamiento que tendrá los indicadores de status de comunicación de los arrancadores (MM200) y variadores (PowerFlex) en la Red

Boton	Función
3211_BC_001	Indica que el arrancador MM200 de la faja 3211_BC_001 se encuentra fuera de la Red Industrial, las causas pueden ser de que este apagado o exista una desconexión física de la tarjeta de Red del PLC.
3211_DC_005	Indica que el equipo esta encendido y existe una conexión de comunicación correcta con el PLC.



3.10.2. Estado de los PLC's en Falla

Como podemos apreciar en la siguiente pantalla a continuación vemos el comportamiento que tendrá esta pantalla cuando exista falla en los 3 PLC's en la Red Industrial.

Las posibles causas pueden ser:

- El PLC se encuentra desconectado de la Red Industrial.
- El PLC se encuentra apagado.
- El Servidor DASERVER ha sido desactivado en la PC Cliente.
- El objeto de comunicación "PLC_3211_TC_001" o "PLC_3211_TC_002" o "PLC_3211_TC_003" se encuentra undeployed (*Solo visible desde el Archestra IDE*).

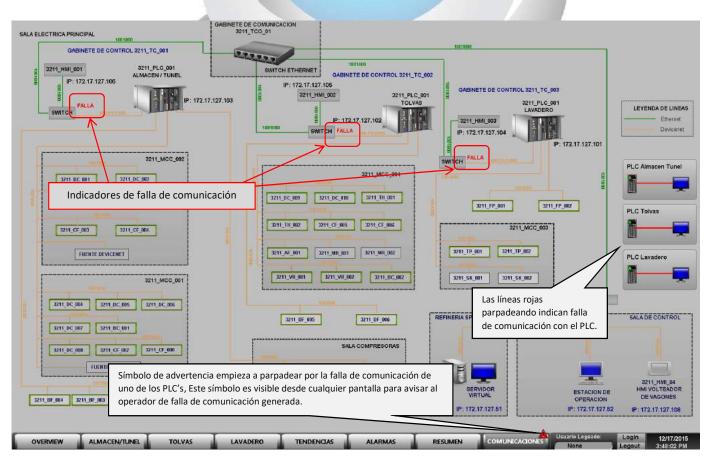


Fig29. Pantalla de Comunicaciones con fallas de comunicación con los PLC's.

Nota: Cuando existe una falla de comunicación con cualquiera de los PLC's se tendrá una lectura errónea en el sistema SCADA, es decir se tomara lectura del ultimo estado antes de la desconexión, por ello es importante que el operador verifique que los PLC's se encuentren conectados a la RED correctamente antes de iniciar la secuencia de arrangue.



4. ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO DE MOTOR

Todos los motores del sistema SCADA cuentan con el siguiente símbolo estándar de motores:



Cada una de las pantallas cuenta con indicadores de funcionamiento actual del motor, el cual se puede diferenciar con un cambio de color en la imagen del motor, a continuación se muestra un cuadro de colores de estado de funcionamiento existentes y su descripción:

SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION
	Color Rojo: Motor Arrancando en modo Remoto Manual
	Color Anaranjado: Motor Listo para Arrancar en modo Remoto Manual
	Color Verde: Motor Detenido en modo Remoto Manual.
	Color Morado: Motor en Falla de Comunicación, o fuera de la Red Devicenet. Nota: Cuando existe falla no se tendrá lectura del modo de operación.

Modos de Operación del Motor

Los modos de operación del motor existentes son los siguientes:

Símbolo	Modo de Operación	Símbolo	Modo de Operación
3211_XX_XXX	Local	3211_XX_XXX	Off
3211_XX_XXX ### A REMOTO	Remoto - Manual	3211_XX_XXX ##.# A REMOTO	Remoto Automático



5. ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO DE VALVULA SELENOIDE



Los estados de funcionamiento de las válvulas en la Zona de Lavadero son los siguientes:

Símbolo	Modo de Operación
M M	Falla: El limit Switch de apertura y cierre se encuentran activos.
M M	Transición : El Limit Switch de apertura y cierre se encuentran desactivados.
M.	Cerrado: El limit Switch de cierre se encuentra activo y el Limit Switch de apertura se encuentra desactivado.
M M	Abierto: El limit Switch de cierre se encuentra desactivado y el Limit Switch de apertura se encuentra activado.



6. FACEPLATE DE CONTROL DE MOTORES

Esta ventana emerge cuando se da un click en la imagen de uno de los motores presentes en cualquiera de las pantallas de proceso. En ella se puede realizar el arranque/paro de los motores directamente desde las botoneras. Por ejemplo en la siguiente imagen se puede observar el acceso a estas ventanas de control o Faceplate y sus ventanas derivadas.



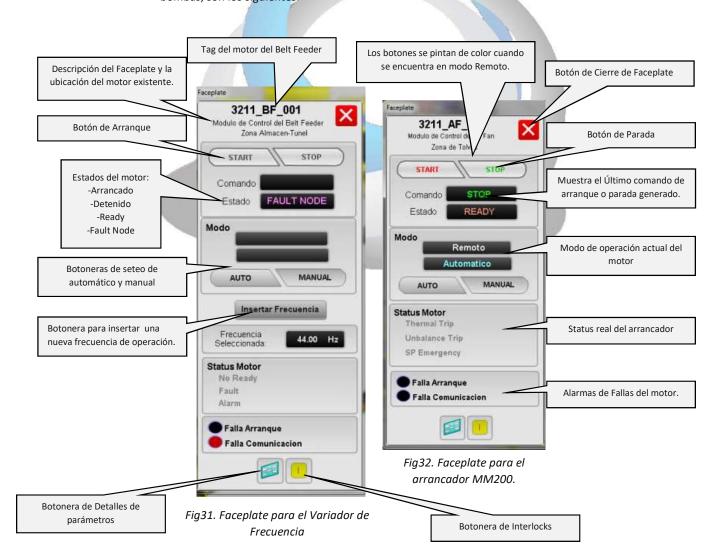
Fig30. Pantalla de Almacén/Túnel y ventanas de control derivados al Belt Feeder 001.

Nota: De forma análoga estos tipos de ventanas estas implementadas para todos los arrancadores directos (MM200) y variadores de frecuencia (PowerFlex),



6.1. Descripción del Faceplate.

En la aplicación se han implementado dos tipos de faceplate's (estándar) para el control de las bombas, son los siguientes:



Para el caso de los motores con arranque con variador, se podrá seleccionar la opción de establecimiento de la velocidad a la cual se desea que funcione el motor, esta opción solo se da cuando el motor se encuentra en modo Remoto-Manual, de lo contrario el seteo de frecuencia no será aceptado por la lógica de programación.

Nota: Para cada establecimiento de una nueva frecuencia se debe presionar la tecla "ENTER" para aceptar el valor ingresado.

Cada uno de los Faceplate's para los motores de las distintas Zonas ya sea que presenten cualquiera de los arranques típicos (Directo o por VFD), presentan el botón de "Interlock", con el cual se puede acceder a la ventana de interlocks presentes para un determinado equipo.



6.1.1. Interlocks



Es una señal lógica del PLC que permite parar el equipo. Un equipo que presente con interlocks activos aparecerá un símbolo rojo sobre el símbolo del motor como se muestra en la imagen.

Fig. Motor con Interlocks activos.

En la parte inferior derecho del Faceplate descrito previamente se tiene dos botones, de los cuales uno al hacer click se abre la ventana de interlocks asociados al motor y la otra forma es hacerle click en el símbolo rojo de interlock tal como se muestra la imagen.

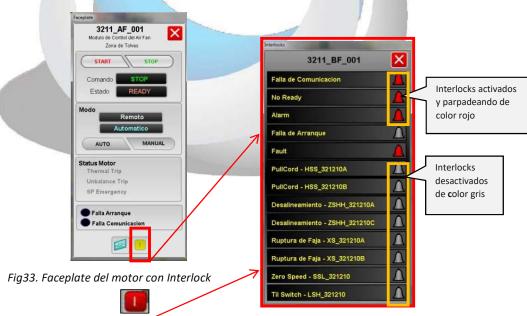


Fig34. Símbolo de Interlock Activo

Fig35. Ventana de Interlocks referente al motor del AXIAL FAN 001

6.1.2. Información Motor

En la parte inferior izquierdo se tiene un botón para abrir una ventana donde se muestra más detalle del motor existente.



Fig36. Faceplate del motor con Interlock

Fig37. Ventana de detalle del motor del Belt Feeder 001



6.1.3. First Out y Last First Out

En esta parte de la ventana se encuentra el cuadro de "Status Alarms" donde se muestra un Indicador de "First Out", el cual se refiere al último estado en el cual se ha producido un interlock cuyo detalle es indicado con el texto de color rojo y "Last First Out" se refiere al penúltimo interlock producido. La flecha de color rojo aparecerá parpadeando cuando el interlock aún sigue activo.



Fig38. Estado de alarmas de "First Out" y "Last First Out"

6.1.4. Reseteo de Falla y Horómetro

Una falla de arranque se genera cuando se presiona el comando de arranque y no se recibe confirmación de que el equipo se encuentre arrancado y/o Operando. Cuando se genera esta falla obligatoriamente el operador tiene que presionar el botón de "Reset Fault" para resetear la falla, de lo contrario no podrá realizar un próximo arranque.





Fig39. Alarmas de Fallas del motor

Fig40. Botoneras de Reseteo

6.2. Faceplate de Control de Motores

6.2.1. Modo de Operación Local

Para activar este modo, se deberá poner el selector "Auto/Manual/Off" del arrancador MM200 del MCC en Manual, restringiendo así cualquier arranque desde el SCADA o HMI.

En el Faceplate del SCADA se puede observar el de modo de operación como se ve en la imagen.



Fig41. Faceplate en modo Local



6.2.2. Modo de Operación Remoto - Manual

Para activar este modo de operación, se deberá colocar el selector "Auto/Manual/Off" de campo (MM200) del MCC en "Auto", además de presionar el botón "Manual" desde el Faceplate del HMI.

En este modo el operador tiene el control desde el SCADA, por lo mismo que las botoneras "START" Y "STOP" del Faceplate cambiar de color a rojo y verde, indicando que se encuentran habilitados y listos para ser presionados tal como se muestra en la imagen.

Nota: Al estar en modo remoto-manual, tanto desde el HMI como en el SCADA pasan a tener el control para el arranque/parada de los motores.



Fig42. Faceplate en modo Remoto-Manual

6.2.3. Modo de Operación Remoto - Automático

Para activar este modo de operación, el selector "Auto/Manual/Off" del arrancador MM200 debe estar en "Auto", y luego se tiene que presionar el botón de "AUTOMATICO" en el Faceplate del SCADA.

En este modo de operación el funcionamiento del proceso pasa a ser controlado por la lógica de control del PLC, es decir el plc pasa a tener el control del motor.

Cualquier cambio de frecuencia que se intente realizar no se efectuara hasta que pase a modo **Remoto-Manual.**



Fig43. Faceplate en modo Remoto-Automático



6.2.4. Modo Off

Para los arranques directos (MM200):

 Este modo indica que el selector "Auto/Manual/Off" se encuentra en "Off", es decir en este modo queda bloqueado el arranque tanto en modo local (Desde el MCC) y en modo Remoto (Scada o HMI).

Para los variadores de frecuencia (PowerFlex)

• En este modo indica que el variador posiblemente se encuentre apagado, fuera de red, por lo mismo que no se tiene lectura de la señal del selector local o remoto.



Fig44. Faceplate en su modo "Off"

6.2.4.1. Ventana de Inicio y Detención de Secuencia de Arranque

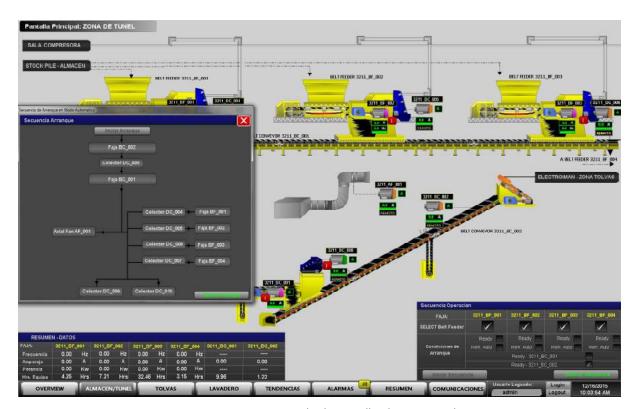


Fig45. Ventana Secuencia desde pantalla Almacen-Tunel



7. FACEPLATE DE TRANSMISORES DE PRESION DIFERENCIAL

7.1. Descripción de Faceplate

El Faceplate es accedido al hacer clic sobre el tag de cada transmisor pantallas de proceso.

pot_321309 ue se encuentran en distintas

El funcionamiento del Faceplate es el siguiente:

- La configuración o seteo de parámetros estará habilitado siempre que se tenga el permisivo activo y el PDT se encuentre detenido.
- En modo Demanda o Continuo se podrá setear los siguientes parámetros:
 - a. Coil On Time
 - b. Coil Off Time
- En modo Demanda se podrá setear los siguientes parámetros:
 - a. High dP
 - b. Low dP



7.2. Parámetros de Configuración

Se cuenta con Transmisores de Presión Diferencial instalados en la Zona Almacen-tunel y Zona de Tolvas, cuyos parámetros pueden ser ajustados antes de la puesta en operación. Los parámetros que pueden ser ajustados son los siguientes:

✓ Coil On Time: Tiempo de Activación eléctrica de solenoides en ms.
 ✓ Coil Off Time: Tiempo de Desactivación eléctrica de solenoides en s.

✓ High dP: Presión diferencial Alta en la que se inicia la operación de limpieza.
 ✓ Low dP: Presión diferencial Baja en la que se detiene la operación de limpieza.

✓ Demand/Continous: El Controlador se establece en Modo Continuo o Demanda según seteo desde Faceplate.

Y los datos solo de monitoreo son:

✓ High DP Alarm: Presión diferencial en la cual la alarma de alta presión se dispara.
 ✓ Cycling: Retorna el estado actual del dispositivo o si el dispositivo esta en ciclo.



8. FACEPLATE DE CHUTE DE PANTALON 3211-PH-001

Este Faceplate es accedido desde el símbolo de chute de pantalón Tolvas.



ubicado en la pantalla de Zona de

8.1. Descripción del Faceplate

El Faceplate permite las siguientes funciones:

- ✓ Selección de Modo de Operación (Manual/Automático).
- ✓ En **Modo manual** se controla la Apertura y Cierre de Tolva N°1 (3211-RH-001) y Tolva N°2 (3211-RH-002) en base al accionamiento de solenoides que permitirá el cambio de posición del pistón.
- ✓ En Modo automático se acciona los solenoides según condiciones del proceso.

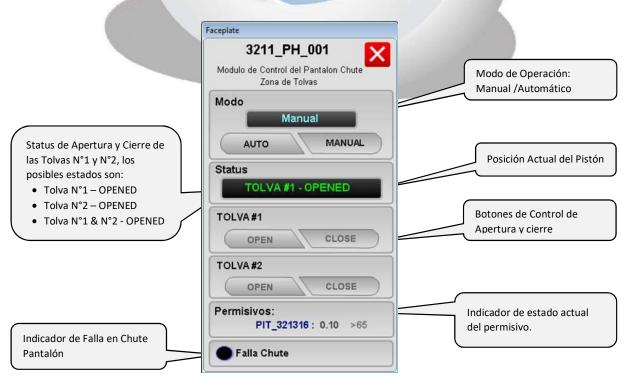


Fig49. Faceplate de Chute de Pantalón 3211-PH-001



9. FACEPLATE DE CONTROL DE ELECTROVALVULAS DE CAÑONES NEUMATICOS

9.1. Descripción del Faceplate

Este Faceplate es accedido desde la pantalla Zona de Tolvas presionando sobre el símbolo de los cañones neumáticos tal y como se muestra en la siguiente imagen.

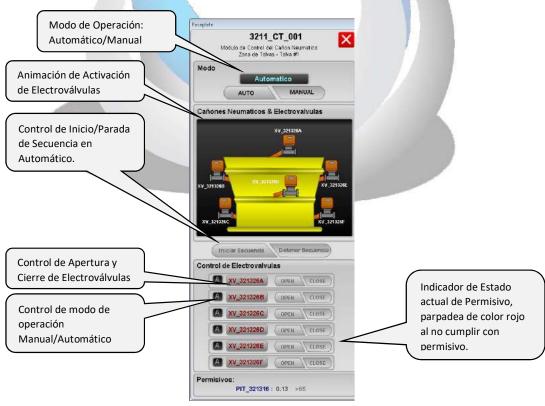


Fig50. Faceplate de Cañones Neumáticos de Tolva #1

El funcionamiento de los cañones neumáticos es el siguiente:

En modo Manual:

- ✓ Permanecen desactivados las botoneras de Inicio/Parada de Secuencia.
- ✓ Se activan las botoneras individuales de modo de operación Manual/Automático, al pasar a modo Manual se activan las botoneras de control de apertura y cierre.
- ✓ Este modo de operación permite realizar pruebas en forma individual a cada una de las electroválvulas de los cañones neumáticos antes de la puesta en operación.

En modo Automático:

- ✓ Se activan las botoneras de Inicio/Parada de Secuencia en Automático mientras las demás botoneras de control de apertura y cierre en manual del Faceplate se deshabilitan.
- ✓ En este modo de operación se accionan las electroválvulas en secuencia automática.



Se tiene un Faceplate por cada conjunto de cañones neumáticos ubicados en Tolva N°1 (3211-RH-001) y Tolva N°2 (3211-RH-002) las cuales se pueden acceder desde la pantalla principal de TOLVAS tal y como se muestra en la imagen.

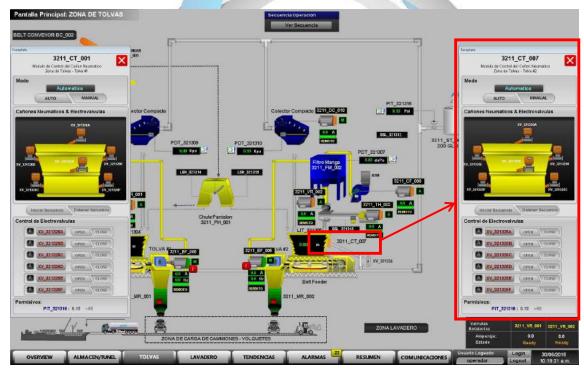


Fig51. Faceplate de los Cañones Neumáticos para la Tolva N°1(3211-RH-001) y N°2(3211-RH-002).



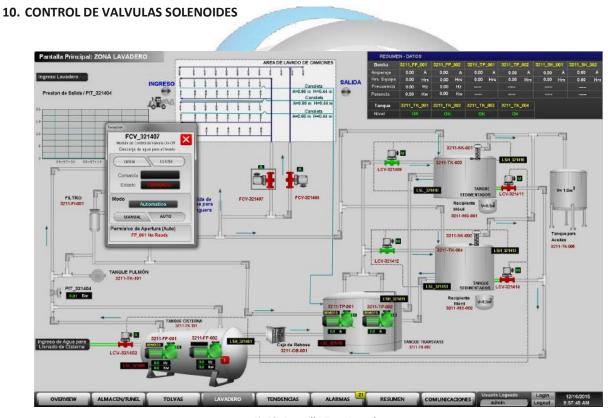
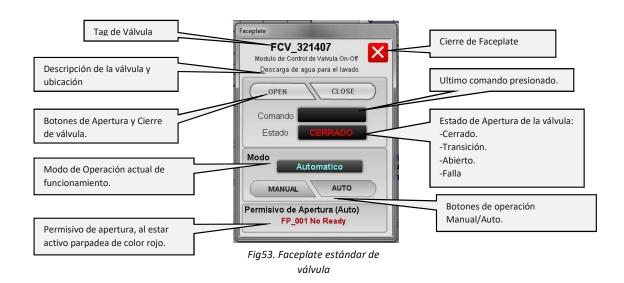


Fig52. Pantalla Zona Lavadero

10.1. Descripción del Faceplate





10.2. Modos de Operación

10.2.1. Modo de Operación Manual

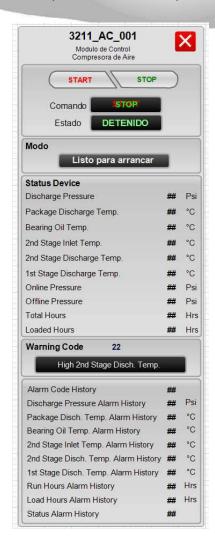
En modo manual, el control se realiza desde el sistema SCADA o aplicación HMI.

10.2.2. Modo de Operación Automático

En modo automático, el control se realiza a través de la estrategia de control implementado en el PLC.

11. FACEPLATE DE LA COMPRESORA

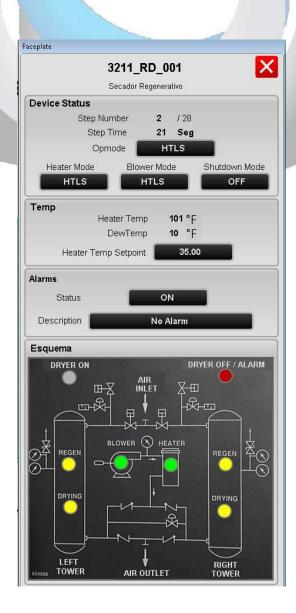
A continuación, se muestra el faceplate de la compresora 3211-AC-001 desde la cual se puede controlar el arranque/parada y monitorear el estado del propio equipo. El faceplate se accede haciendo click sobre el icono de la compresora ubicado en la pantalla OverView.





12. FACEPLATE DE LA SECADORA

El faceplate que se muestra es referente a la secadora 3211-RD-001 para su control y monitoreo. Este faceplate se accede haciendo click sobre el icono de la secadora ubicado en la pantalla Overview.





13. ALARMAS

La pantalla de Alarmas permitirá indicarnos evento de importancia para el sistema. Esta ventana permitirá la fecha y hora en la cual se produce, así como un mensaje que indique una descripción de la alarma.

Las alarmas del sistema se pueden visualizar en dos ventanas distintas, en esta pantalla se cuenta con la ventana de "Alarmas Recientes" y con "Alarmas Históricas".

En la ventana de "Alarmas Recientes" se visualiza 7 alarmas entre ellas activados y desactivados, el número de alarmas también es displayado en el menú inferior de la pantalla

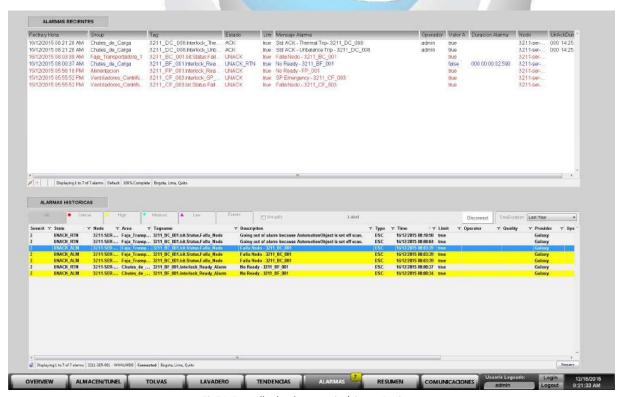
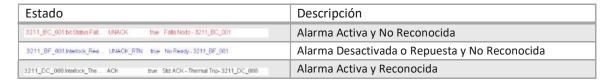


Fig54. Pantalla de Alarmas Históricas y Recientes.

Nota: Para ver las alarmas configuradas referirse al documento "LISTADO DE ALARMAS"

13.1. Clasificación de Alarmas

Estados de alarmas para el Cuadro de Alarmas Recientes



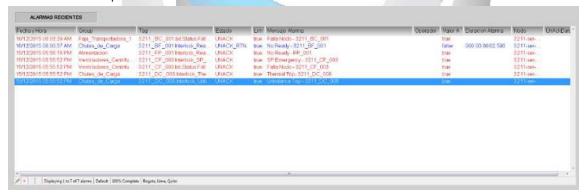
Estados de alarmas para el Cuadro de Alarmas Históricas



Estado	Descripción
ACK	Alarma Reconocida
ACK_RTN	Alarma Reconocida y Repuesto a su estado inicial
UNACK	Alarma No reconocida
UNACK_RTN	Alarma No Reconocida y Repuesto a su estado inicial.

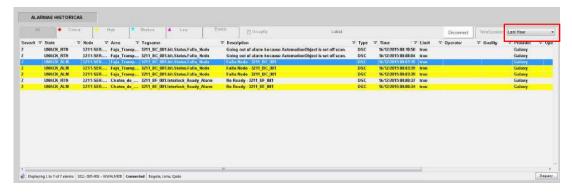
13.2. Alarmas Recientes

Este cuadro de alarmas se caracteriza por mostrar las alarmas más recientes y en tiempo real.



13.3. Alarmas Históricas

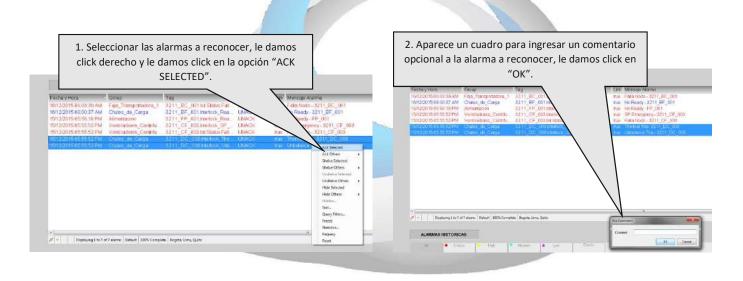
Estas alarmas al igual que las recientes muestran el listado de alarmas directamente desde el Servidor, es decir solo se dedica a mostrar las alarmas registradas según el tiempo especificado, el tiempo se puede especificar desde el selector de "TimeDuration" Ubicado en la parte superior derecha del recuadro de alarmas.

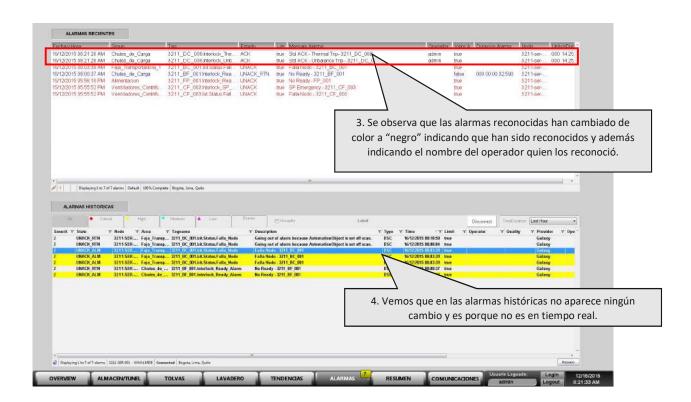




13.4. Reconocimiento de Alarmas

El procedimiento para reconocer alarmas es el siguiente:

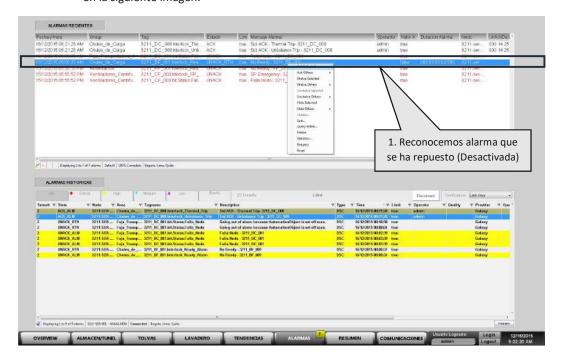




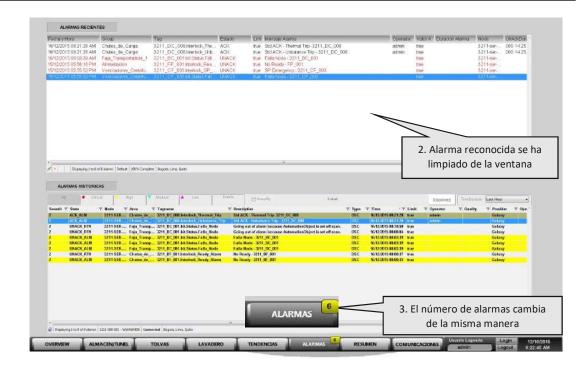




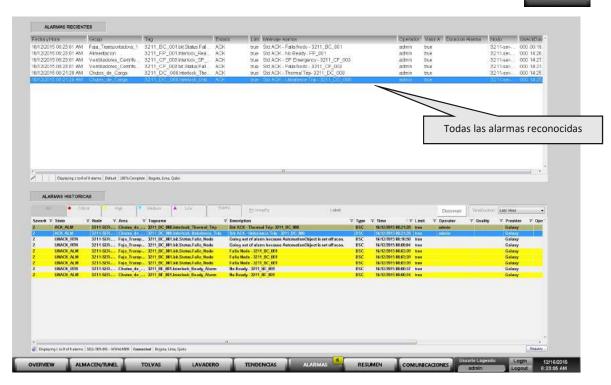
Como se puede visualizar en las pantallas anteriores de alarmas, el número de alarmas mostrado en el menú principal no ha cambiado y continua con el numero 7. Es decir este indicador numeral solo indica el número de **Alarmas Activas** (Reconocidas y No reconocidas) y **Alarmas Desactivadas** (No reconocidas), por lo tanto si reconocemos alguna alarma que se ha repuesto a su estado inicial (No activa) entonces como consecuencia se limpiara del cuadro de alarma la **alarma desactivada reconocida**, el comportamiento se observa en la siguiente imagen.







Por lo tanto es recomendable que siempre que se genere alarmas nuevas y se repongan a su estado inicial, el operador reconozca la alarma repuestas para que asi nos muestre solo el número de alarmas activas (Reconocidas y No reconocidas).







14. SEGURIDAD

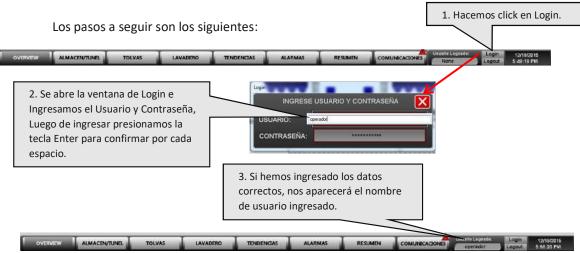
Con el objetivo de que personal no autorizado no efectué ninguna acción inapropiada sobre el SCADA, se ha creado un usuario por defecto para el operador. Cuando no exista ningún usuario logueado aparecerá como "None".

14.1. Privilegios de Usuario

La cuenta de usuario creador por defecto es la siguiente:

Usuario	Contraseña	Permisos
operador	Puerto2015	-Arranque/Parada de motores en el Sistema SCADA.
		-Reconocimiento de Alarmas.

14.2. Iniciar Sesión con usuario con privilegios de operador.



14.3. Cerrar Sesión de Usuario.

Para el cierre de sesión se hace un click en el botón Logout.