

CAPITULO 6

Pantallas desarrolladas en el proyecto

6.1 Pantallas de operación

Vamos a mostrar las pantallas diseñadas para este proyecto, explicando como las hemos dibujado y, finalmente, entraremos con más detalles en los distintos elementos que las conforman.

Son un total de 6 pantallas que representan las cuatro áreas: 2 para el área 1(TSS), 2 para el área 2(CDPSS), 1 para el área 3(ABSS) y 1 para el área 4(CSS).

❖ Área 1: (pantalla 1/2)

Esta es la primera de las dos pantallas del área 1 llamada TURBINE SAMPLING SYSTEM 1/2, en ella están representadas la mitad de los conductos que pertenecen a esta área (6/12) además arriba a la izquierda tenemos accesos directos a las otras pantallas.

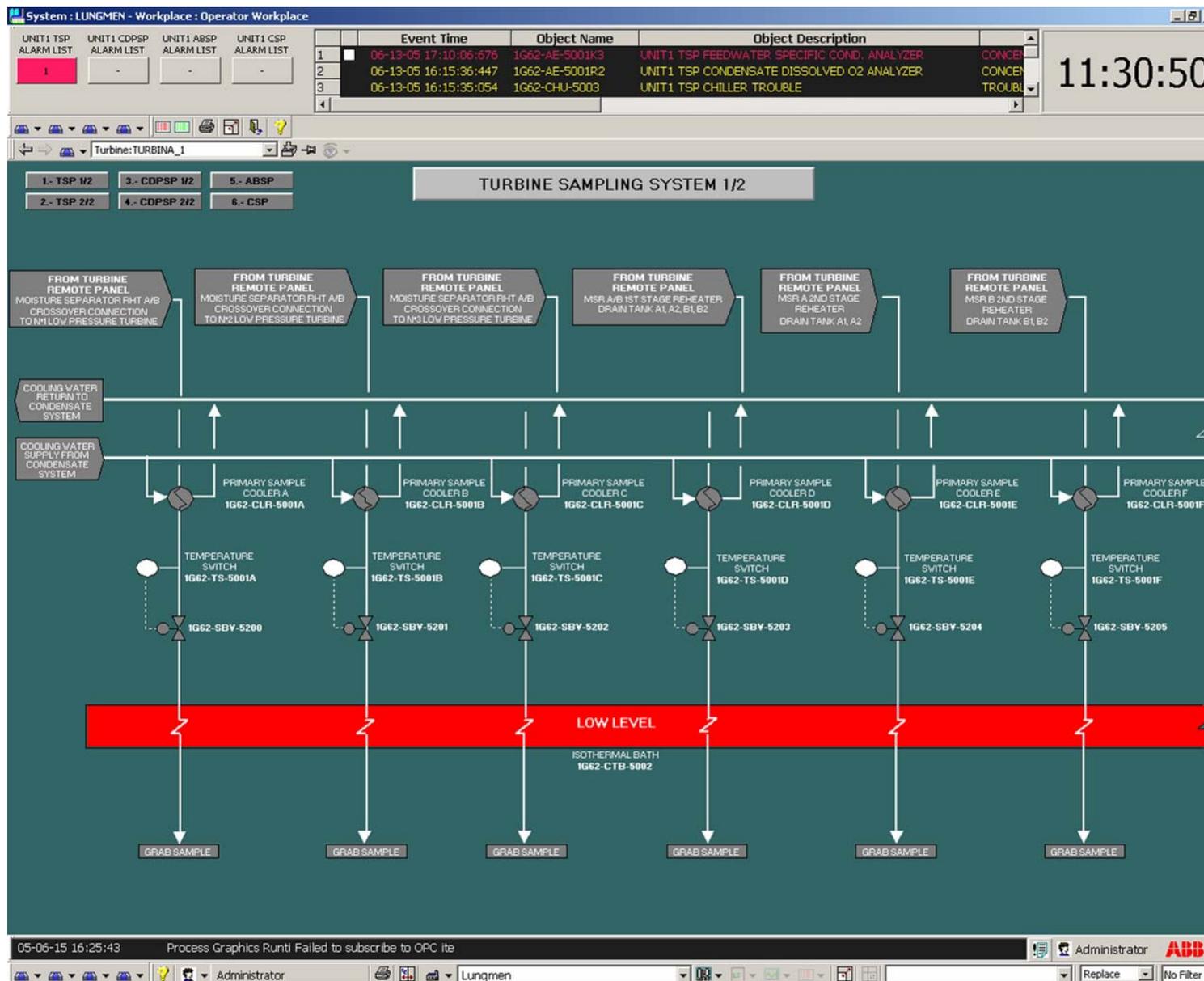


FIGURA 6.1

❖ **Área 1: (pantalla 2/2)**

Esta es la segunda de las dos pantallas del área 1 llamada TURBINE SAMPLING SYSTEM 2/2, en ella están representadas la otra mitad de los conductos que pertenecen a esta área (6/12) además a la derecha tenemos información sobre el C&RP, básicamente el valor de temperatura y el estado de la puerta (abierta o cerrada); el status del PLC y de la alimentación que comentaremos con más detalle posteriormente. Arriba a la izquierda tenemos accesos directos a las otras pantallas.

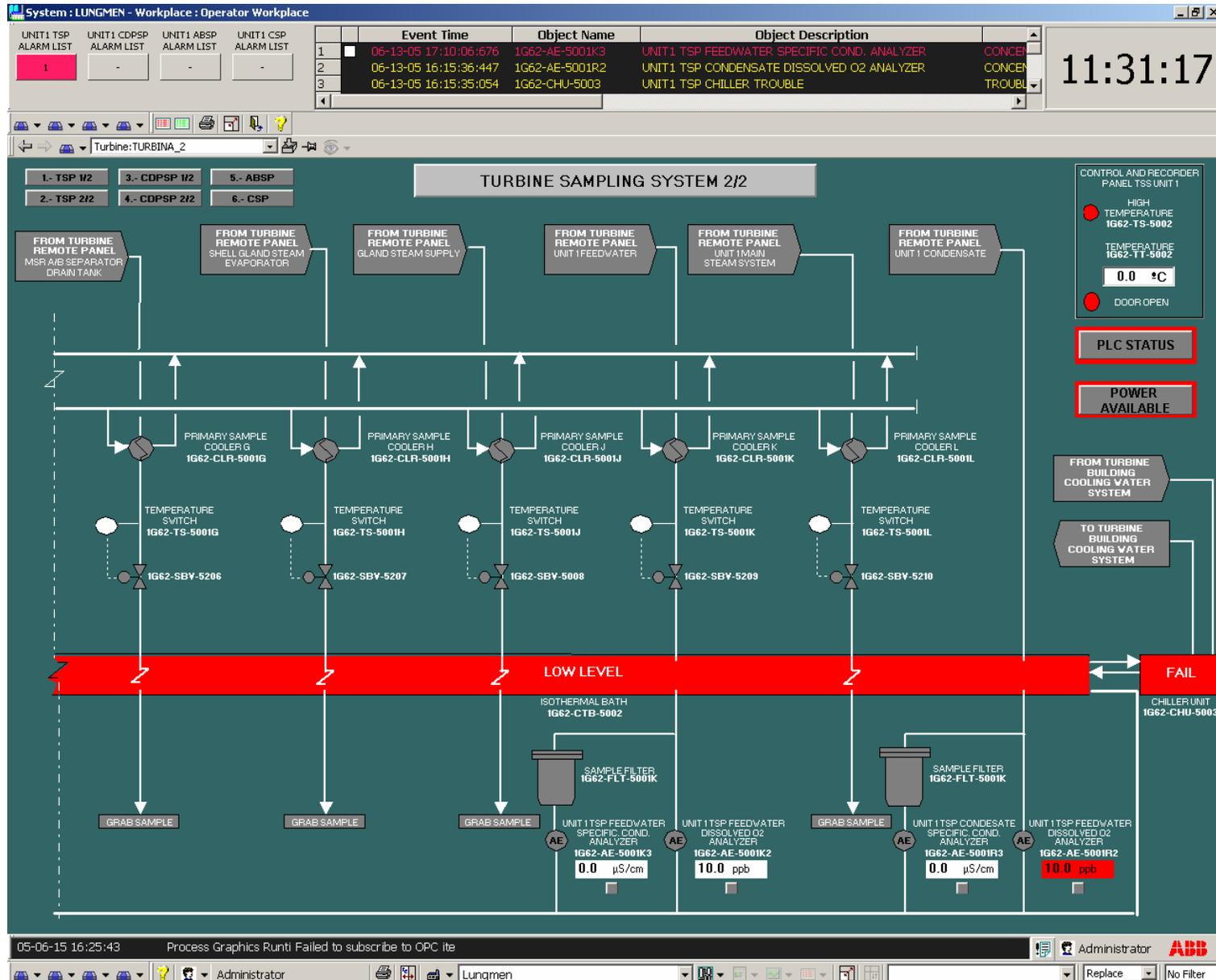


FIGURA 6.2

❖ **Área 2: (pantalla 1/2)**

Esta es la primera de las dos pantallas del área 2 llamada CONDENSATE POLISHING SAMPLING SYSTEM 1/2, en ella están representadas algunos de los conductos que pertenecen a esta área (6/10), además arriba a la izquierda tenemos accesos directos a las otras pantallas.

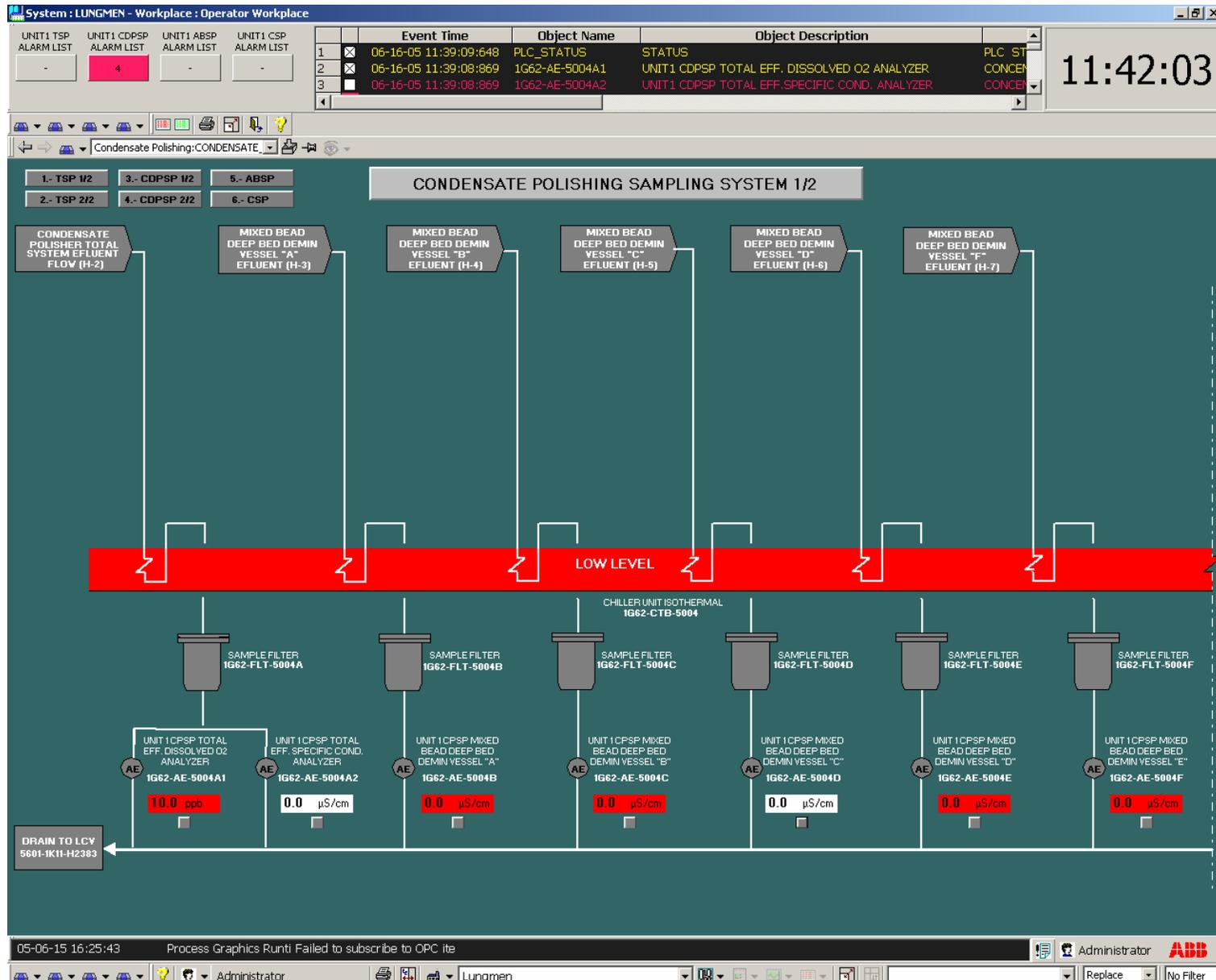


FIGURA 6.3

❖ **Área 2: (pantalla 2/2)**

Esta es la segunda de las dos pantallas del área 2 llamada CONDENSATE POLISHING SAMPLING SYSTEM 2/2, en ella están representadas los restantes conductos que pertenecen a esta área (4/10) además a la derecha tenemos información sobre el C&RP, con datos sobre la temperatura y apertura o no de la puerta; el estatus del PLC y de la alimentación. Arriba a la izquierda tenemos accesos directos a las otras pantallas.

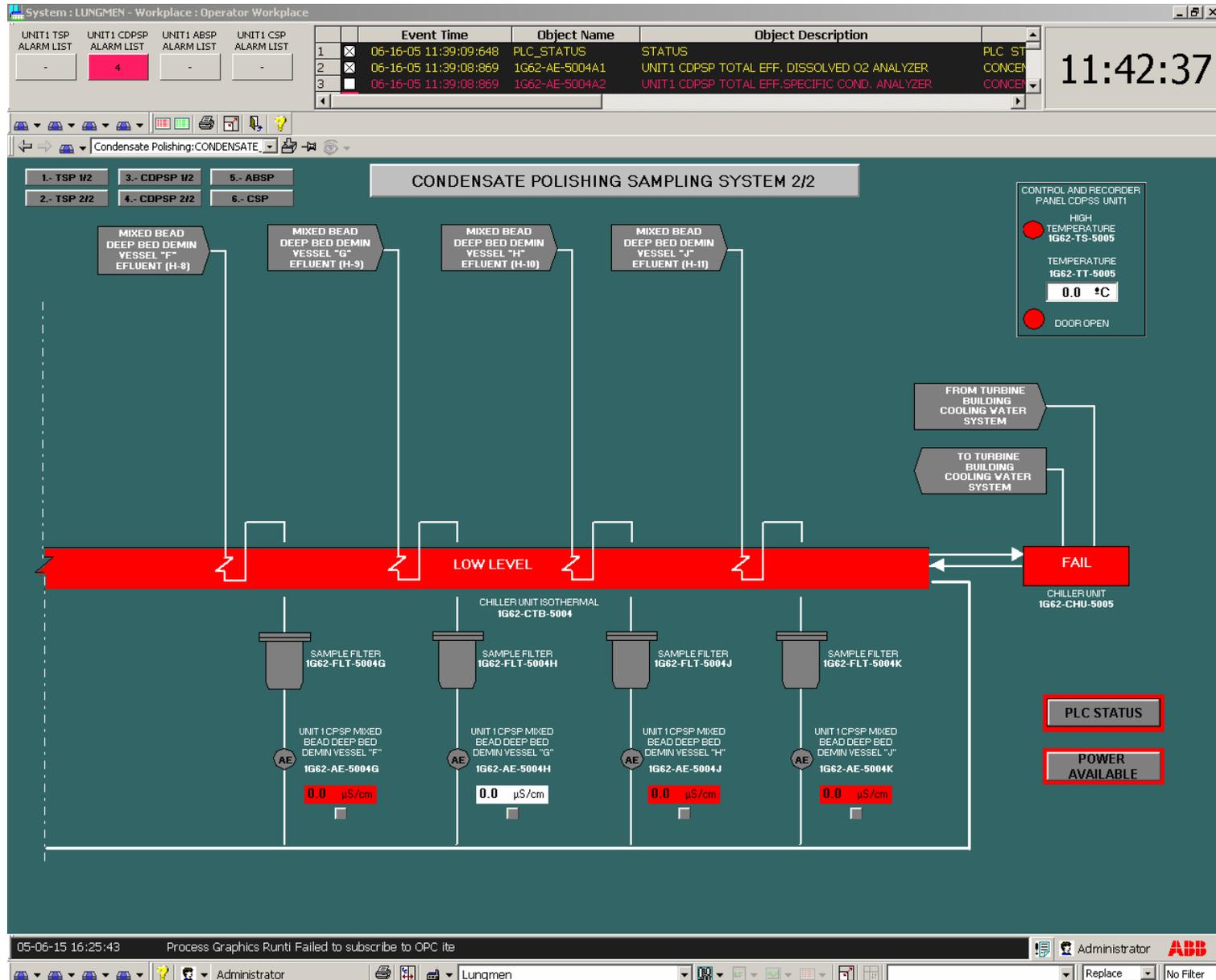


FIGURA 6.4

❖ **Área 3: (pantalla 1/1):**

Esta es la pantalla del área 3 llamada AUXILIAR BOILER SAMPLING SYSTEM, en ella están representadas todos conductos que pertenecen a este área además a la derecha tenemos información sobre el C&RP(datos de temperatura y apertura o no de la puerta); el estatus del PLC y de la alimentación que comentaremos con más detalle posteriormente. Además, arriba a la izquierda tenemos accesos directos a las otras pantallas.

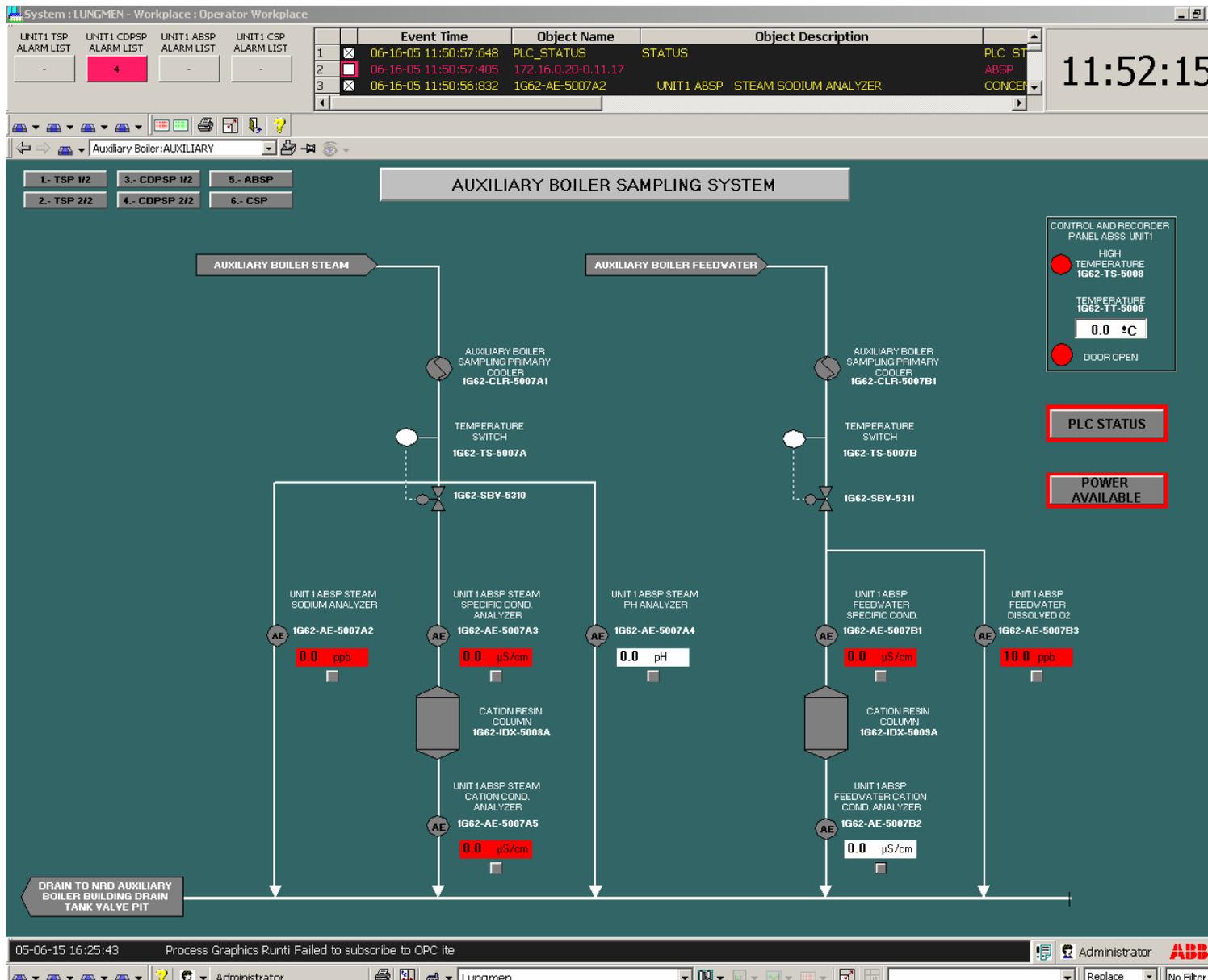


FIGURA 6.5

❖ **Área 4: (pantalla 1/1)**

Esta es la pantalla del área 4 llamada CONDENSER SAMPLING SYSTEM, en ella están representadas todos conductos que pertenecen a esta área, además, abajo a la izquierda tenemos información sobre el C&RP(temperatura y apertura o no de la puerta); el estatus del PLC y de la alimentación. Arriba a la izquierda tenemos, también, accesos directos a las otras pantallas.

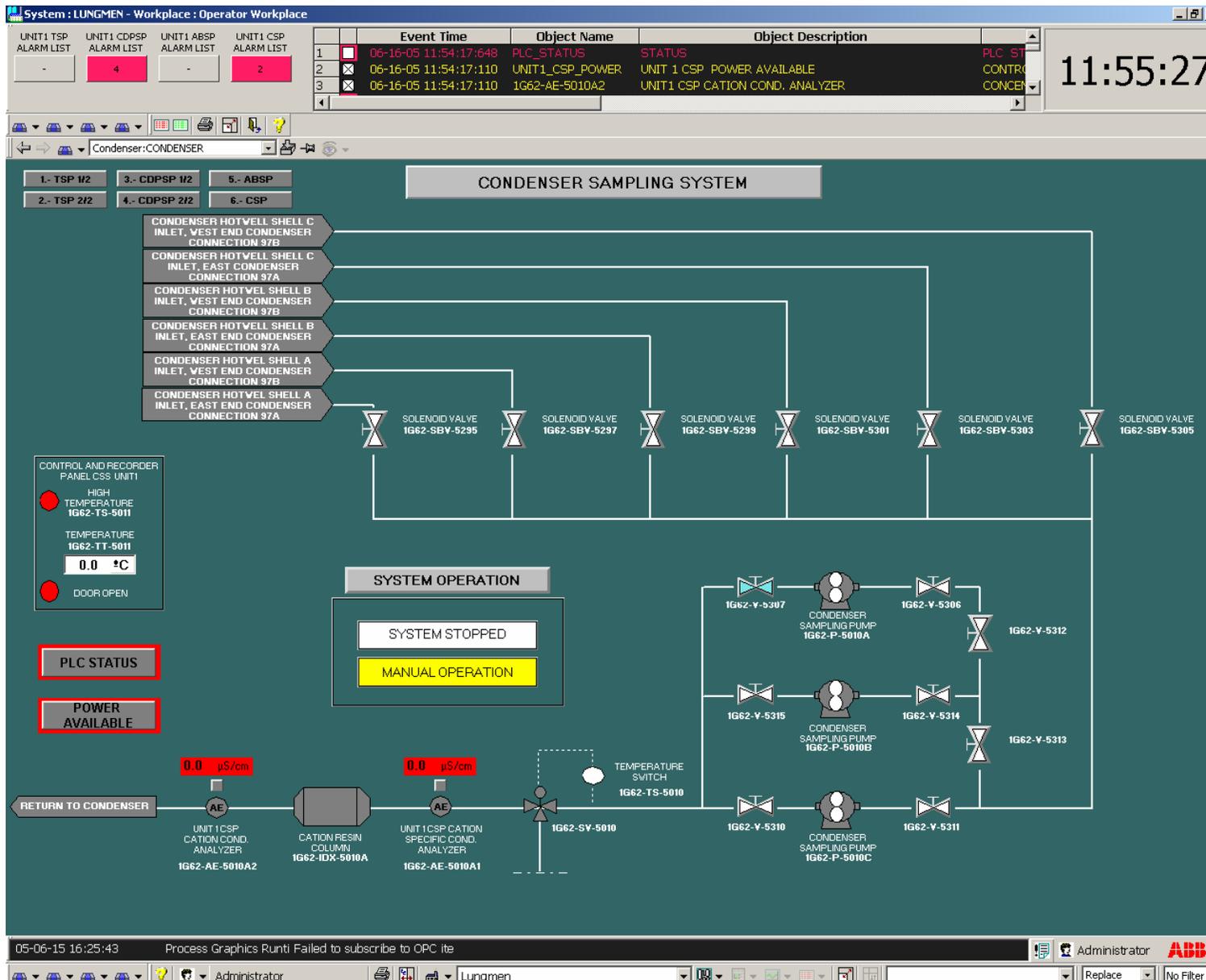


FIGURA 6.6

Esto ha sido solo una breve explicación de las pantallas, a continuación, vamos a describir con detalle cada uno de los elementos que conforman estas pantallas.

6.2 Elementos de las pantallas de operación

En las siguientes figuras señalamos los diversos elementos que componen nuestras pantallas para, a continuación, explicar su comportamiento según los procesos que se produzcan.

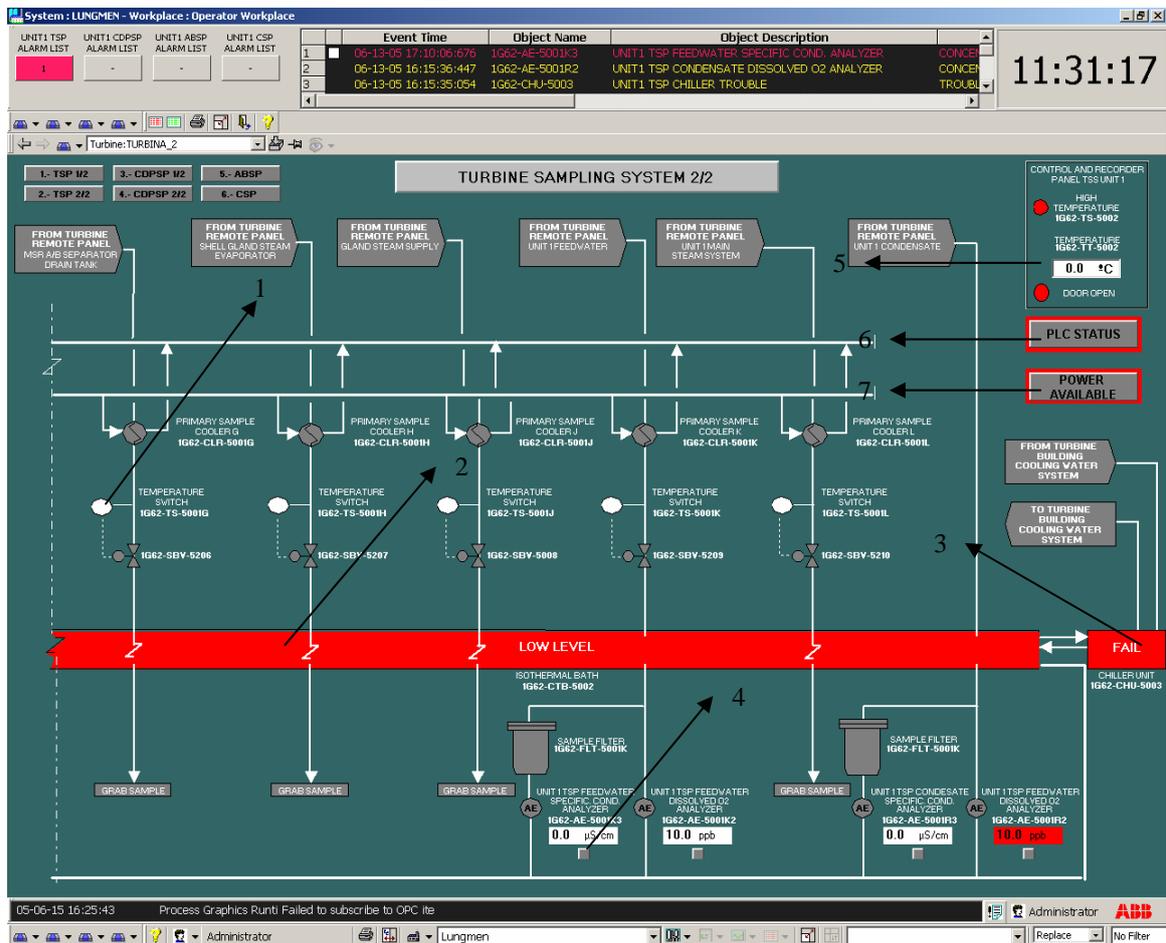


FIGURA 6.7

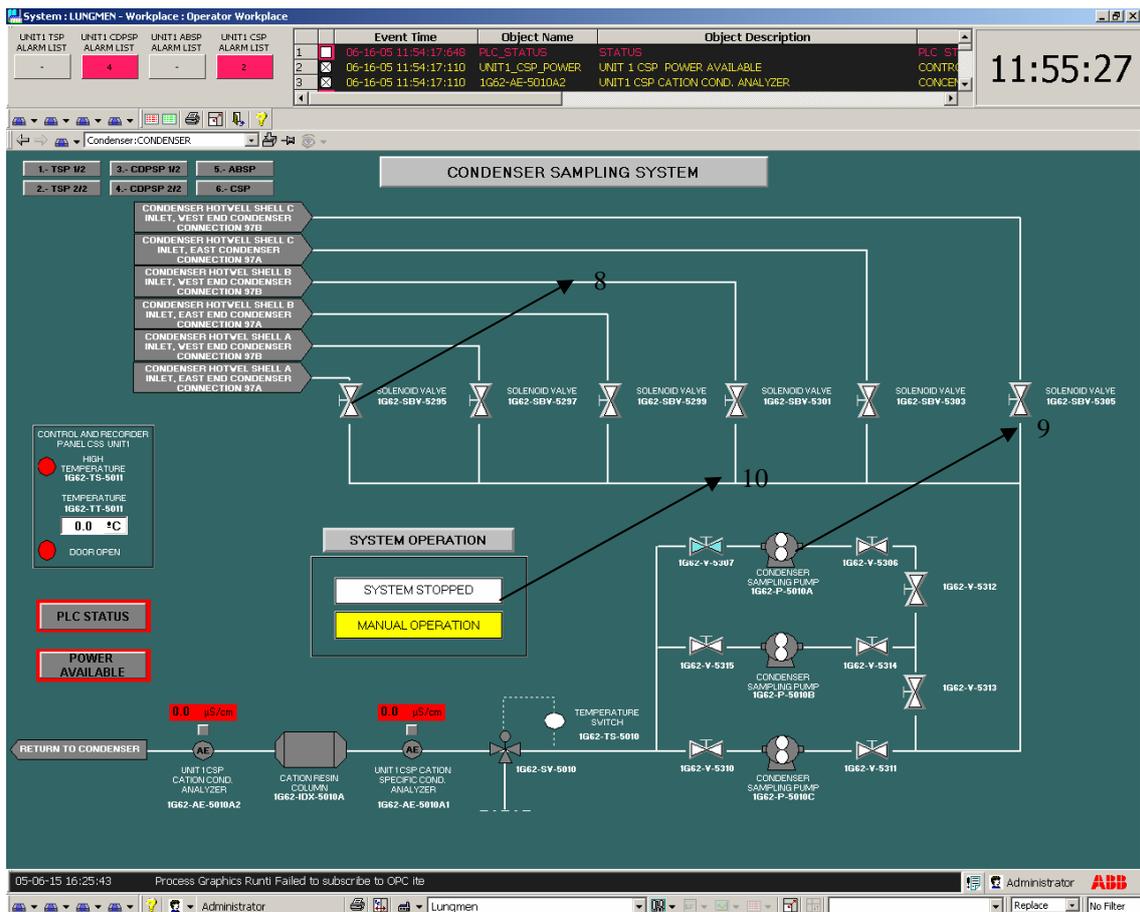


FIGURA 6.8

✓ TEMPERATURE SWITCH:[1]

Este elemento aparece múltiples veces en las distintas áreas, consiste en una señal visual que cambia de color cuando una entrada digital se lo indica.

- Rojo: Temperatura muy alta
- Blanco: Temperatura normal
- Magenta: Fallo de comunicación

Estos elementos actúan sobre unas válvulas de seguridad que cierran los conductos en caso de emergencia al superarse cierto nivel de temperatura.

✓ ISOTHERMAL BATH: [2]

Nos permite garantizar una temperatura máxima de seguridad a la salida de estos equipos de tal forma que no dañe los analizadores.

- Rojo: Bajo nivel. El texto “Low level“ se muestra
- Blanco: La señal de bajo nivel no está activa. El texto “Low level“ no se muestra.
- Magenta: Fallo de comunicación

✓ CHILLER:[3]

Se encarga de enfriar las muestras para ello toma agua y la enfría. Mediante intercambio de temperatura entre el agua que ha enfriado y la muestra consigue disminuir la temperatura de ésta última antes de pasar por los analizadores. El estado de su color indica:

- Rojo: La señal de fallo está activa. El texto “Fail” se muestra
- Cyan: La señal de fallo no está activa, está en estado normal. El texto “Fail” no se muestra
- Magenta: Fallo de comunicación

✓ ANALYZER:[4]

Este elemento nos da valores analógicos y digitales sobre las medidas que estamos tomando. Tenemos un color de fondo detrás del botón, el significado de los colores es el siguiente:

- Rojo: La medida es mayor que el nivel de alarma configurado para el analizador
- Blanco: La medida es menor que el nivel de alarma configurado para el analizador
- Magenta con asteriscos negros: Fallo de comunicación

Si el operador presiona sobre el botón aparece un faceplate donde se muestra distintos valores sobre la medida:

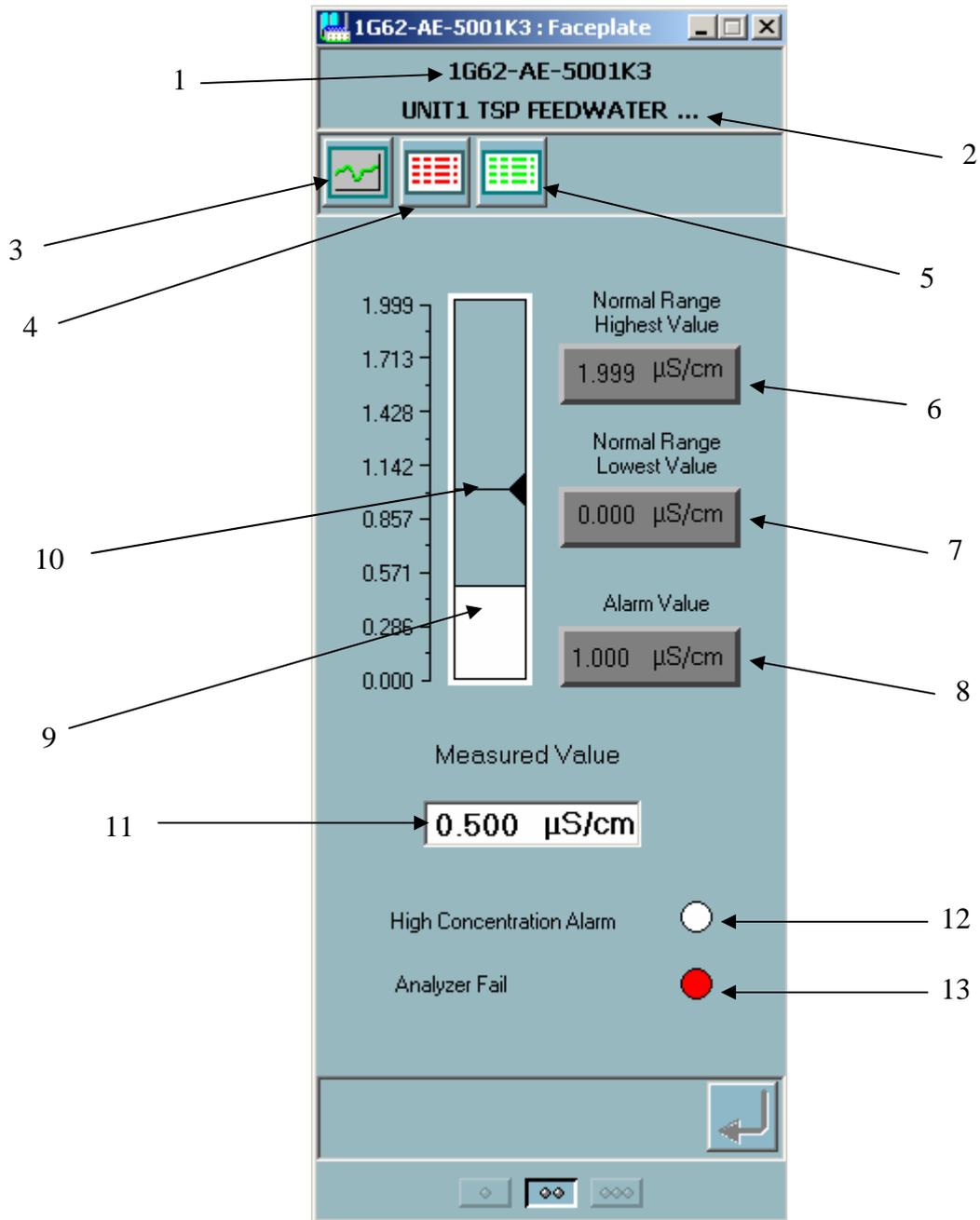


FIGURA 6.9

Explicamos a continuación la función de cada parte del faceplate:

1. Tag del analizador

2. Descripción del analizador

3. Botón de tendencias del analizador. Presionando este botón veremos la tendencia referida a este analizador. Las tendencias se explicarán más tarde (6.2.2 Tendencias).
4. Botón de lista de alarmas. Presionando este botón veremos el listado de alarmas referida a este analizador. Las alarmas se explicarán más tarde (6.2.3 Lista de alarmas)
5. Botón de lista de eventos. Presionando este botón veremos el listado de eventos referida a este analizador. Las eventos se explicarán más tarde (6.2.4 Lista de eventos)
6. Nos muestra el valor máximo que puede tomar esta variable. Tanto este valor como el mínimo valor vienen referenciados en los documentos pertinentes y definen el rango de operación.
7. Nos muestra el valor mínimo que puede tomar esta variable.
8. Valor de alarma. Este valor puede ser modificado por el operador sin más que presionar sobre el recuadro donde está dicho valor. Este valor es enviado al PLC.
9. Barra de medida. Nos muestra una representación gráfica de la medida. El mínimo valor de la barra representa en menor valor que puede tener la medida en el rango de operación, coincide con el valor dado en el punto 7. El máximo valor de la barra

representa en mayor valor que puede tener la medida en el rango de operación, coincide con el valor dado en el punto 6.

La barra se rellenará de acuerdo con el valor de medida y el valor de alarma. Si la medida es menor que el nivel de alarma, el color de la parte rellena será blanco. Sin embargo, si la medida es mayor que el nivel de alarma, el color será rojo.

10. Representación del valor de alarma. Tendrá el mismo valor que la alarma.

11. Valor medido. Muestra el valor numérico de la medida tomada por el analizador.

12. Alarma: El código de color es:

- Blanco: La medida es menor que el valor de alarma configurado
- Rojo: La medida es mayor que el valor de alarma configurado
- Magenta: Fallo de comunicación

13. Fallo analizador : El código de color es:

- Blanco: La señal de fallo del analizador no está activa
- Rojo: La señal de fallo del analizador está activa
- Magenta: Fallo de comunicación

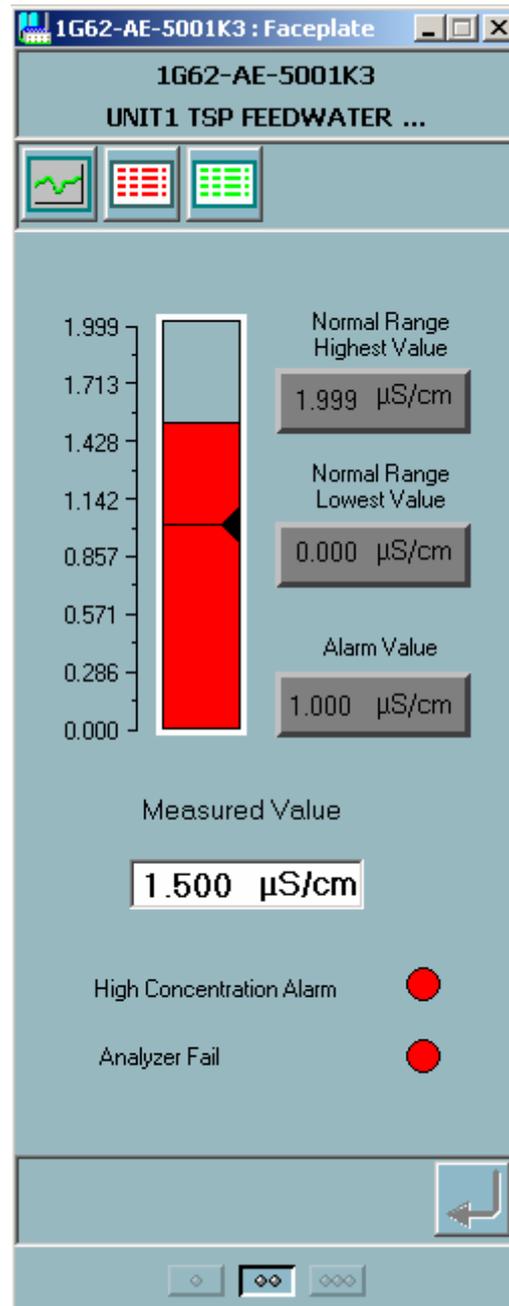


FIGURA 6.10

✓ PANEL DE CONTROL Y GRABACIÓN(C&RP):[5]

Nos muestra el estado de dicho panel. Posee una señal visual de alarma de temperatura, la medida de temperatura y nos indica si la puerta del panel está abierta o cerrada.

SEÑAL DE ALARMA:

- Rojo: Temperatura muy alta
- Blanco: Temperatura normal
- Magenta: Fallo de comunicación

MEDIDA:

- Color de fondo blanco: Comunicación correcta
- Color de fondo magenta con asteriscos: Fallo comunicación

PUERTA DEL C&RP:

- Rojo: Puerta abierta
- Blanco: Puerta cerrada
- Magenta: Fallo de comunicación

✓ PLC STATUS:[6]

Este botón nos muestra información acerca del estado del PLC. El botón está rodeado de un recuadro que color que nos indica:

- Borde rojo alrededor del botón: Alguna tarjeta electrónica o el PLC tienen problemas
- Borde magenta alrededor del botón: Fallo comunicación

Si el operador presiona el botón un faceplate aparece con información detallada de cada una de las tarjetas y del propio PLC. El código de color es:

- Cyan: La tarjeta está correcta
- Amarillo: Peligro. Este peligro puede ser provocado por diversas causas como falta de batería de reserva, overflow en alguna medida, valor forzado,...
- Rojo: La tarjeta falla
- Magenta: Fallo comunicación

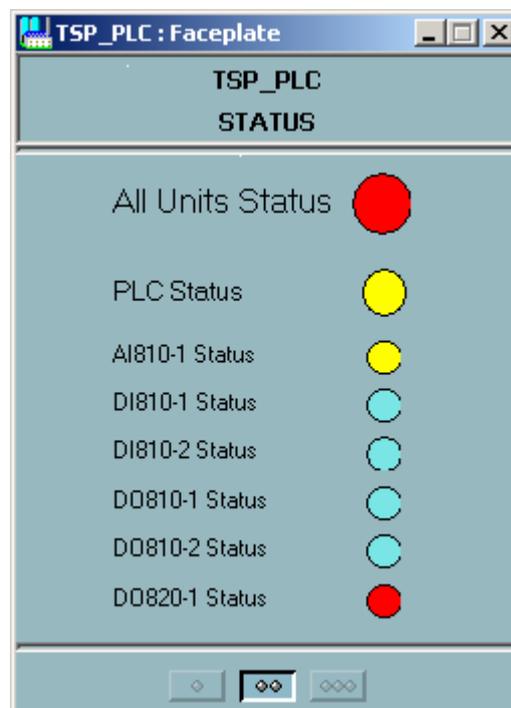


FIGURA 6.11

✓ POWER: [7]

Este botón nos muestra información acerca del estado del suministro eléctrico de los C&RP. El botón está rodeado de un recuadro que color que nos indica:

- Borde rojo alrededor del botón: Hay problemas con el suministro eléctrico en algunos de los C&RP de un área.
- Borde magenta alrededor del botón: Fallo comunicación

Si el operador presiona el botón un faceplate aparece con información detallada de del suministro eléctrico de cada C&RP. El código de color es:

- Cyan: El suministro eléctrico es correcto
- Rojo: Hay un problema con el suministro eléctrico
- Magenta: Fallo comunicación

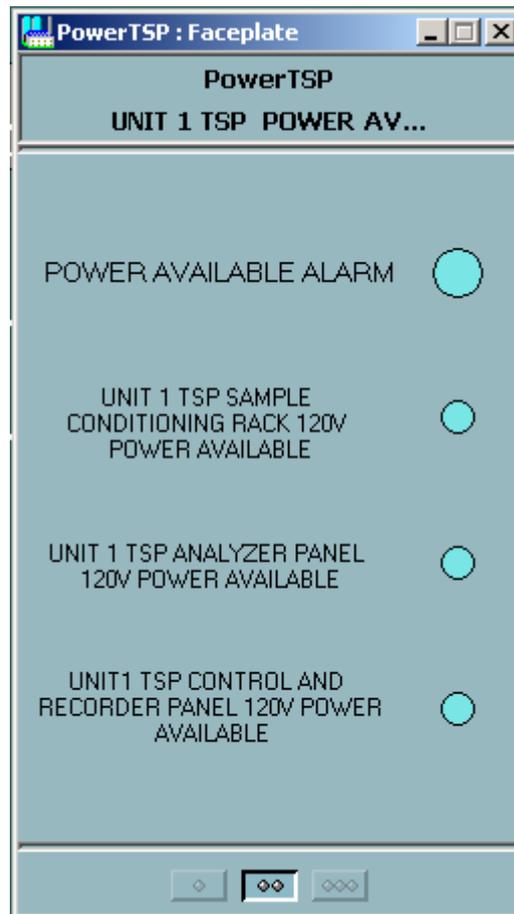


FIGURA 6.12

✓ VALVE:[8]

Muestra el estado abierto o cerrado de cada válvula. El código de color es:

- Blanco: La válvula está cerrada
- Cyan: La válvula está abierta
- Magenta: Fallo comunicación

✓ PUMP:[9]

Nos indica el estado de las bombas: funcionando, parada o fallo. El código color es:

- Blanco: La bomba está parada
- Cyan: La bomba está funcionando
- Rojo: La bomba falla
- Magenta: Fallo comunicación

✓ OPERACIONES DEL SISTEMA:[10]

Nos enseña si el sistema está parado o funcionando y el modo de control del sistema (manual o automático). La información del código de color, sobre si el sistema está parado o encendido, es:

- Color de fondo blanco, letras negras y texto “ Stopped”: El sistema está parado
- Color de fondo cyan , letras blancas y texto “Started”: El sistema está funcionando.
- Color de fondo Magenta: Fallo de comunicación

La información del código de color, sobre si el sistema está en modo manual o automático, es:

- Color de fondo amarillo, letras negras y texto “Manual Operation”: El sistema está en manual.
- Color de fondo amarillo, letras negras y texto “Automatic Operation”: El sistema está en modo automático.
- Color de fondo Magenta: Fallo de comunicación.

6.2.1 Otros elementos importantes que aparecen en las pantallas

Además de la zona central de la pantalla donde se representa cada área con sus elementos, el interfaz gráfico muestra mucha más información común a todas las áreas.

En la parte superior de la pantalla tenemos la siguiente figura:

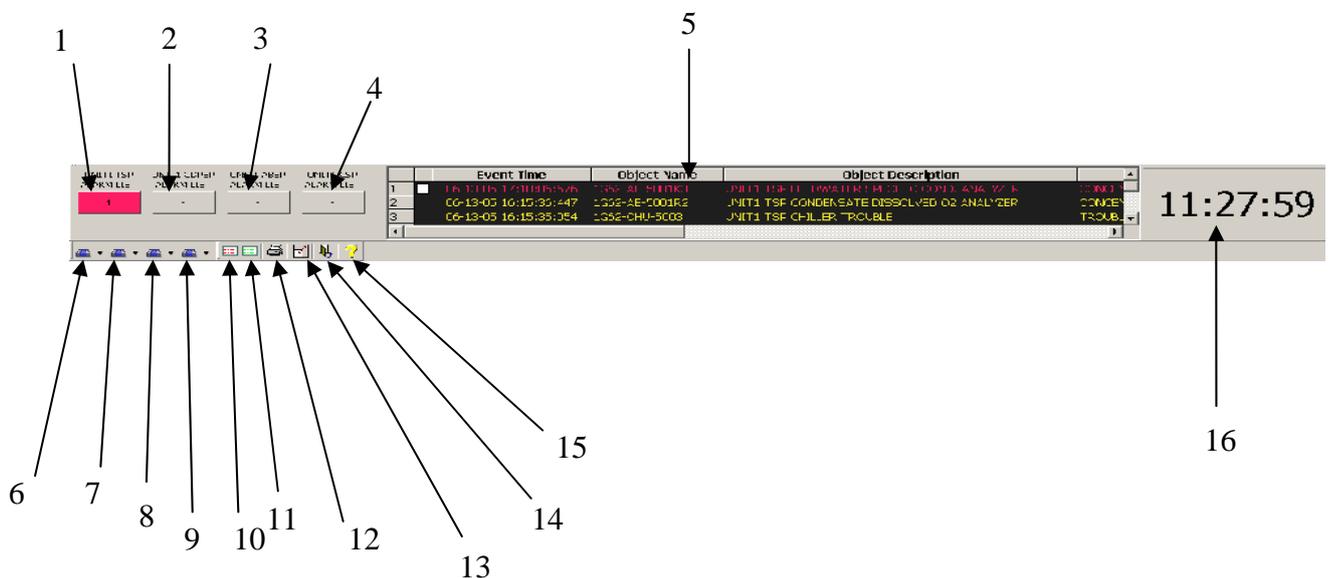


FIGURA 6.13

1. UNIT1 TSS LISTA DE ALARMAS: Si presionamos este botón la lista de alarmas del TSS se mostrará. Cuando una alarma del TSS no ha sido asentada, el botón cambiará de color y parpadeará rojo, además, enseñará el número de alarmas no reconocidas en TSS

2. UNIT1 CDPSS LISTA DE ALARMAS: Si presionamos este botón la lista de alarmas del CDPSS se mostrará. Cuando una alarma del CDPSS no ha sido asentida, el botón cambiará de color y parpadeará rojo, además, enseñará el número de alarmas no reconocidas en CDPSS

3. UNIT1 ABSS LISTA DE ALARMAS: Si presionamos este botón la lista de alarmas del ABSS se mostrará. Cuando una alarma del ABSS no ha sido asentida, el botón cambiará de color y parpadeará rojo, además, enseñará el número de alarmas no reconocidas en ABSS

4. UNIT1 CSS LISTA DE ALARMAS: Si presionamos este botón la lista de alarmas del CSS se mostrará. Cuando una alarma del CSS no ha sido asentida, el botón cambiará de color y parpadeará rojo, además, enseñará el número de alarmas no reconocidas en CSS

5. Ésta es la banda de alarmas. La banda de alarmas mostrará las alarmas activas en cualquiera de las áreas(TSS, CDPSS, ABSS y CSS)

6. Si presionamos este botón, el display principal del TSS será mostrado. Presionando en cualquiera de las columnas que aparecen en el display se accederá directamente a más información como lista de alarmas del TSS, lista de eventos del TSS, tendencias del TSS, etc.

7. Si presionamos este botón, el display principal del CDPSS será mostrado. Presionando en cualquiera de las columnas que aparecen en el display se accederá directamente a más información como lista de alarmas del CDPSS, lista de eventos del CDPSS, tendencias del CDPSS, etc.
8. Si presionamos este botón, el display principal del ABSS será mostrado. Presionando en cualquiera de las columnas que aparecen en el display se accederá directamente a más información como lista de alarmas del ABSS, lista de eventos del ABSS, tendencias del ABSS, etc.
9. Si presionamos este botón, el display principal del CSS será mostrado. Presionando en cualquiera de las columnas que aparecen en el display se accederá directamente a más información como lista de alarmas del CSS, lista de eventos del CSS, tendencias del CSS, etc.
10. Presionando este botón nos muestra la lista completa de todas las alarmas del sistema
11. Presionando este botón nos muestra la lista completa de todas los eventos del sistema
12. Presionando este botón es posible imprimir una pantalla
13. Presionando este botón podemos cambiar entre ver en pantalla completa o pantalla windows

14. Presionando este botón podemos salir del SCADA

15. Este botón abre la ayuda

16. Nos muestra la hora del sistema

6.2.2 Tendencias

Cada analizador tiene un faceplate asociado como ya hemos comentado anteriormente. Desde de este faceplate podemos acceder a la tendencia del analizador.

La gráfica siguiente es un ejemplo del analizador 1G62-AE-5010A1.

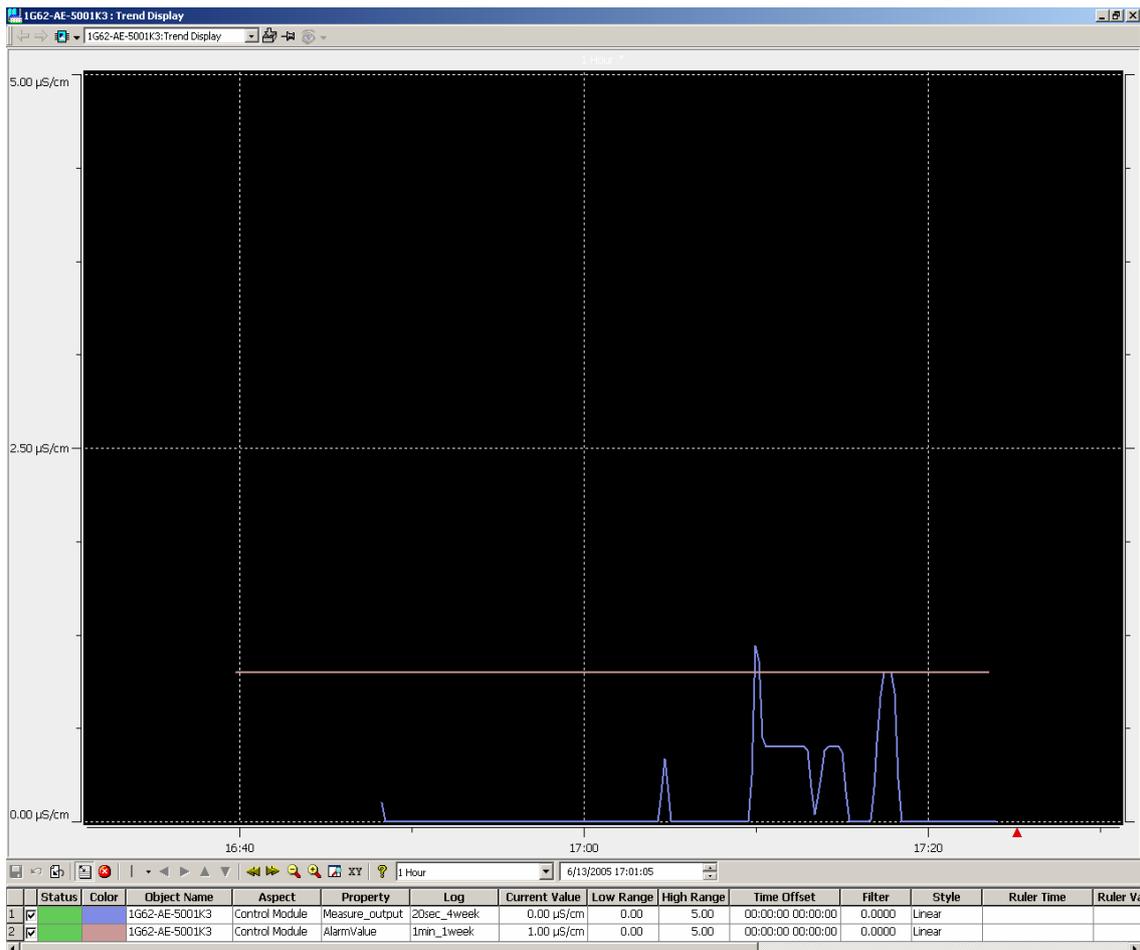


FIGURA 6.14

En la gráfica de tendencias está representado en tiempo real el valor de la medida del analizador de un determinado periodo y el valor de la alarma configurado para la medida de dicho analizador.

Las filas 1 y 2 de la tabla nos dan la información acerca de la configuración de la tendencia (color de la curva, tag, nombre de la medida, actual valor, etc). Esta información puede ser modificada por el programador.

Existe otra clase de curvas de tendencias que muestran las medidas de todos los analizadores contenidos en un área. Por ejemplo en la figura 6.15 podemos ver los analizadores del TSS.

Para seleccionar la tendencia del área deseado tan solo tenemos que pulsar el botón de menú desplegable situado en la parte superior izquierda de la pantalla (también la parte inferior izquierda) y escoger trend display.(iconos 6 a 9 de la figura 6.13) . Hay cuatro tendencias de área, una por sistema, configuradas en el SCADA.

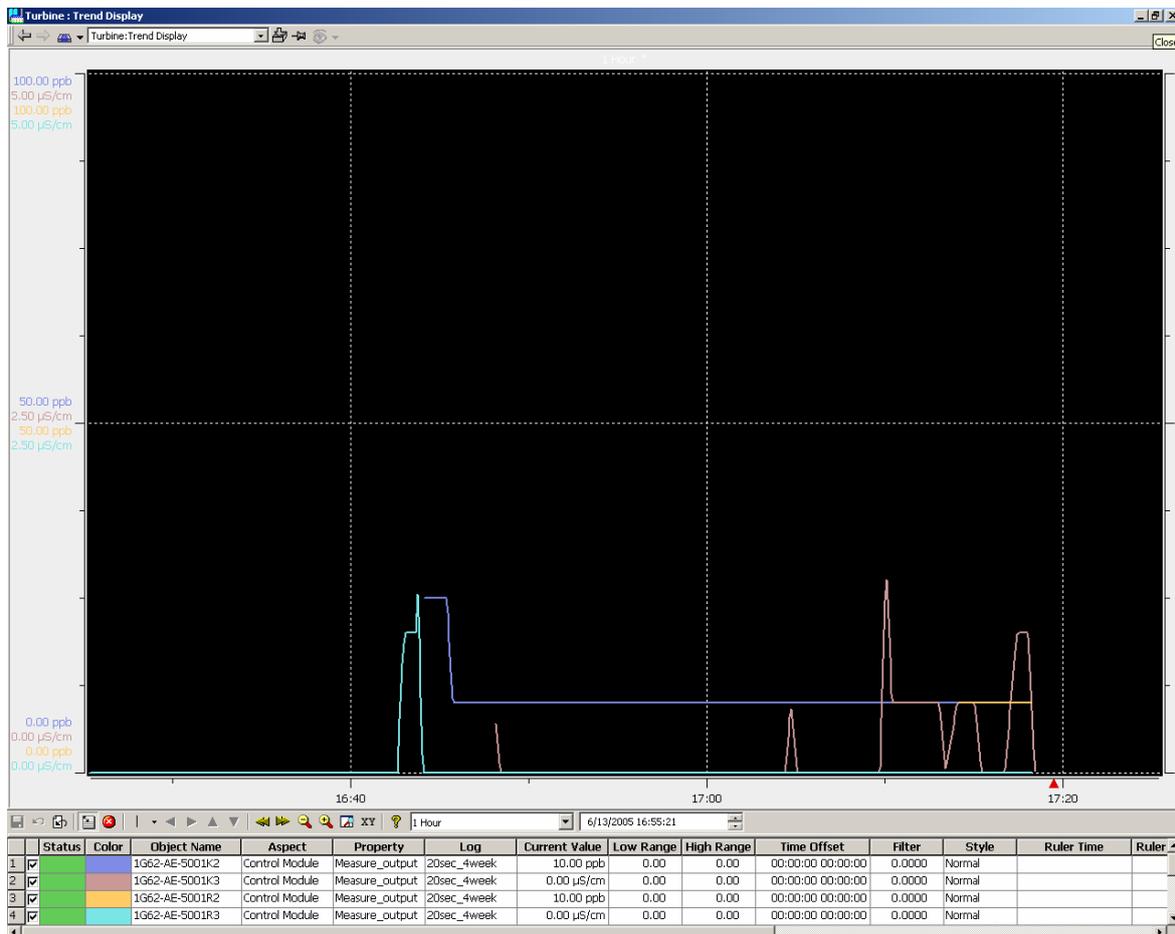


FIGURA 6.15

6.2.3 Lista de alarmas

	Event Time	Object Name	Object Description	Message Description
1	06-13-05 17:10:03:425	1G62-AE-5001K3	UNIT1 TSP FEEDWATER SPECIFIC COND. ANALYZER	CONCENTRATION TOO HIGH
2	06-13-05 16:13:03:425	PLC_STATUS	STATUS	PLC STATUS
3	06-13-05 16:13:02:895	TSP_POWER_AVAILAB	UNIT 1 TSP POWER AVAILABLE	SAMPLE CONDITIONING RACK120V FAULT
4	06-13-05 16:13:02:895	TSP_POWER_AVAILAB	UNIT 1 TSP POWER AVAILABLE	CONTROL AND RECORDER PANEL 120V FAULT
5	06-13-05 16:13:02:895	TSP_POWER_AVAILAB	UNIT 1 TSP POWER AVAILABLE	ANALYZER PANEL 120V FAULT
6	06-13-05 16:13:02:895	1G62-TS-5002	UNIT1 TSP CONTROL AND RECORDER PANEL TEMPERATURE	TS HIGH TEMP. PANEL ACTED
7	06-13-05 16:13:02:895	1G62-CTB-5002	UNIT1 TSP ISOTHERMAL BATH	LOW LEVEL
8	06-13-05 16:13:02:895	1G62-CHU-5003	UNIT1 TSP CHILLER TROUBLE	TROUBLE
9	06-13-05 16:13:02:895	1G62-AE-5001R2	UNIT1 TSP CONDENSATE DISSOLVED O2 ANALYZER	CONCENTRATION TOO HIGH

FIGURA 6.16

Hay una lista de alarmas por analizador, una lista de alarmas por área y una lista de alarmas que incluye todo el sistema.

Una lista de alarmas de un analizador puede ser seleccionado presionando sobre el botón localizado en el faceplate (véase figura 6.9). Una lista de alarmas de un área puede ser seleccionado pulsando el botón de menú desplegable situado en la parte superior izquierda de la pantalla (también la parte inferior izquierda) y escoger Alarm List (iconos 6 a 9 de la figura 6.13). También presionando sobre el icono 10 de la figura 6.13 accedemos a la lista de alarmas del sistema.

Si una alarma está activa, se verá en la lista de alarmas, si la alarma no está activa no se verá en la lista de alarmas.

Si una alarma está activa y no ha sido reconocida, el texto estará de color rojo. La alarma de la primera columna en la figura 6.16 es un ejemplo de activo y no reconocida.

Si la alarma está activa y ha sido reconocida, el texto estará de color amarillo. La alarma de la segunda columna en la figura 6.16 es un ejemplo de activo y reconocida.

Cuando una alarma activa y reconocida cambia a no activa o cuando una no activa y no reconocida es reconocida, la alarma desaparecerá de la lista automáticamente.

El operador puede reconocer las alarmas presionando sobre el cuadro situado a la izquierda del texto de la alarma.

6.2.4 Lista de eventos

Esta lista incluye, en orden cronológico, todos los cambios del estado de los equipos y del sistema así como de los fallos de comunicación.

Event Time	Object Name	Object Description	Message Description
08-19-04 10:19:45:474	1G62-P-5010A	UNIT1 CSP PUMP	PUMP FAIL
08-19-04 10:19:27:474	1G62-P-5010A	UNIT1 CSP PUMP	PUMP FAIL
08-19-04 10:18:58:474	1G62-RELE-5011	UNIT 1 CSP CONTROL AND RECORDER PANEL 120V POWER. A	POWER AVAILABLE
08-19-04 10:18:49:724	1G62-RELE-5010B	UNIT 1 CSP ANALYZER PANEL 120V POWER AVAILABLE	POWER AVAILABLE
08-19-04 10:18:49:475	1G62-RELE-5010A2	UNIT1 CSP SAMPLE CONDITIONING RACK 480V POWER AVAIL	POWER AVAILABLE
08-19-04 10:18:41:474	1G62-TS-5011	UNIT1 CSP CONTROL PANEL HIGH TEMPERATURE	TS ACTED
08-19-04 10:18:38:974	1G62-SPL-5011	UNIT1 CSP CONTROL AND RECORDER PANEL TEMPERATURE	
08-19-04 10:17:57:474	1G62-RELE-5010A1	UNIT1 CSP SAMPLE CONDITIONING RACK 120V POWER AVAIL	POWER AVAILABLE
08-19-04 09:48:15:474	1G62-TS-5011	UNIT1 CSP CONTROL PANEL HIGH TEMPERATURE	TS ACTED
08-19-04 09:48:08:724	1G62-RELE-5011	UNIT 1 CSP CONTROL AND RECORDER PANEL 120V POWER. A	POWER AVAILABLE
08-19-04 09:47:53:224	1G62-RELE-5011	UNIT 1 CSP CONTROL AND RECORDER PANEL 120V POWER. A	POWER AVAILABLE
08-19-04 09:46:59:974	1G62-RELE-5011	UNIT 1 CSP CONTROL AND RECORDER PANEL 120V POWER. A	POWER AVAILABLE

FIGURA 6.17

Hay una lista de eventos por analizador, una lista de eventos por área y una lista de eventos del sistema completo.

Una lista de eventos de un analizador puede ser seleccionado presionando sobre el botón localizado en el faceplate (véase figura 6.9). Una lista de eventos de un área puede ser seleccionado pulsando el botón de menú desplegable situado en la parte superior izquierda de la pantalla (también la parte inferior izquierda) y escoger Event List (iconos 6 a 9 de la figura 6.13). También presionando sobre el icono 11 de la figura 6.13 accedemos a la lista de eventos del sistema.