

8. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

8.1. Objetivo

A traves de este capitulo se explica la manera correcta de operar el **‘Sistema Redundante de Supervisión y Control de Despacho de Combustibles - Casa de Bombas #5’**, para el cual se ha plasmado en forma gráfica las diferentes pantallas de supervisión, que permite la correcta operación del sistema en forma practica.

Lo primero que el operador debe asegurarse es el de transferir el control del sistema de despachos, al **Sistema Supervisor**. Para esto es necesario colocar en posición REMOTO el selector físico LOCAL/REMOTO, ubicado en el tablero en la posición inferior del cuerpo de la izquierda.

Para el sistema de supervisión redundante se ha utilizado el Software de Supervisión y Control **Intouch 7.1 Runtime de 1,000 tags** de Wonderware en plataforma Windows NT por ser un sistema muy robusto donde nos brinda mayor confiabilidad y niveles de seguridad en el sistema.

El sistema de supervisión tiene los drivers de comunicación para los PLC's Allen Bradley (PLC 5) y para muchos otros mas como por ejemplo: GE, Siemens, ABB, Modicon etc.

A continuación se detalla la operación del **‘Sistema Redundante de Supervisión y Control - de Despacho de Combustibles - Casa de Bombas #5’**.

8.2. Sistema Redundante de Supervisión y Control de Despacho de Combustibles – Casa de Bombas - 5.

Al prender las PC's de supervisión, el sistema operativo se carga automáticamente. En seguida aparecerá una ventana llamada **Begin Logon**, esta ventana requiere que se presione las teclas **Ctrl.+ Alt + Del** en forma simultánea para ingresar al sistema Supervisor.

Al presionar estas teclas aparecerá una nueva ventana llamada **Logon Information** esta ventana requiere ingresar el nombre del usuario y el Password.

User name: operadorcb5
Password: opcb5
Domain: REFICB5 (esto se selecciona con la flecha de la derecha)

Para aceptar los datos ingresados la computadora requiere presionar el icono **Ok** con el mouse ó presionar la tecla **Enter**.

La PC supervisora al verificar los datos ingresados, en el paso anterior, cargará automáticamente el “**Sistema Redundante de Supervisión y Control de Despacho de Combustibles - Casa de Bombas #5**”

8.3. PANTALLA MENU PRINCIPAL

Esta ventana aparece al iniciar la operación del “Sistema Redundante de Supervisión y Control de Despacho de Combustibles - Casa de Bombas #5”.



Fig. 8.1.- Pantalla Menú Principal del Sistema Supervisor.

Dentro de esta pantalla tenemos los iconos de selección y operación del Sistema. Las opciones se eligen con el Mouse o mediante las flechas cursor y una vez posesionado se presiona ENTER para aceptar la elección.

Los iconos de elección son las siguientes:

- **Vista General**
- **Alarmas**
- **Registro de Eventos**
- **Monitoreo de Datos**
- **Inventarios**
- **Estados de Bombas**
- **Selectores**
- **Red CB5**
- **Seguridad**
- **Tendencias**
- **Reporte Histórico**
- **Ayuda**
- **Despacho Residual B/T**
- **Despacho Residual P/V**
- **Despacho Diesel B/T**
- **Despacho Diesel P/V**
- **Despacho Kerosene**
- **Despacho Gasolina 84**
- **Despacho Gasolina 95**
- **Despacho Turbo A1**

8.4. PANTALLA - VISTA GENERAL

Al presionar el icono VISTA GENERAL de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra a una pantalla en la que se aprecia la Visión General del Sistema de Despacho de Combustible de Casa de Bombas #5

En esta pantalla se muestra el proceso en general, igualmente encontramos la ubicación de los Sensores de Flujo Másico Micro Motion, el recorrido de los diversos combustibles por las tuberías de procesos mostrados; asimismo, el estado de las líneas de cada combustible, estado de cada una de las electrobombas y otros datos adicionales.

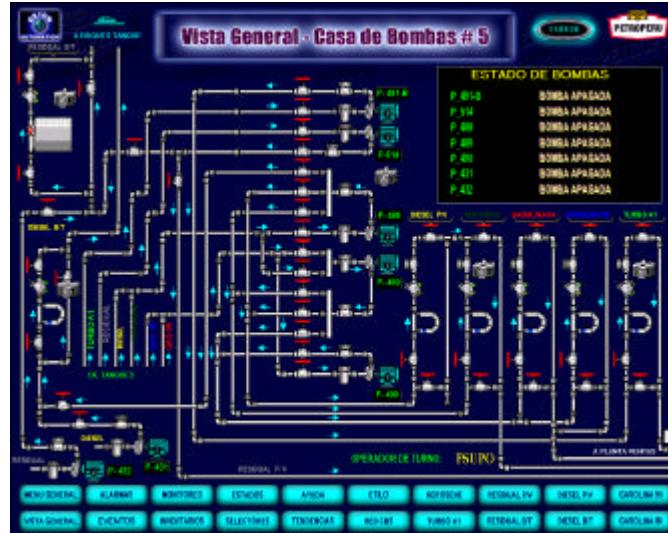


Fig. 8.2.- Pantalla Vista General del Sistema Supervisor.

8.5. PANTALLA – ALARMAS

Al presionar el icono “ALARMAS” de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra una pantalla de estado de las Alarmas correspondientes a cada línea de Despacho de Combustibles controlados desde el Sistema Supervisor. Las alarmas se activan debido a la falta o ausencia de flujo por un tiempo de 10 segundos al inicio o durante el bombeo. Al presentarse esta falla, el Sistema Supervisor suspende el bombeo de combustible en la línea en que se presenta la falla y bloquea esta línea mientras no sea reseteada la falla.



Fig. 8.3.- Pantalla Alarmas del Sistema Supervisor.

8.6. PANTALLA – REGISTRO DE EVENTOS

Al presionar el icono “EVENTOS” de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra una pantalla con el registro en línea de los eventos importantes ocurridos en el sistema, tal es el caso de: alarmas ocurridas y reconocidas, problemas en el sistema redundante de control, etc.



Fig. 8.4.- Pantalla Registro de Eventos del Sistema Supervisor.

8.7. PANTALLA – MONITOREO DE DATOS

Al presionar el icono “MONITOREO DE DATOS” de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra una pantalla indicadora con los valores de las variables monitoreadas del sistema, tal es el caso de: temperatura, grados API, flujo volumétrico y volumen total. Esta pantalla es de visualización y no se ejerce ningún control sobre el proceso.



Fig. 8.5.- Pantalla Monitoreo de Datos del Sistema Supervisor.

8.8. PANTALLA - INVENTARIOS

Al seleccionar la opción “Inventarios” se visualiza una pantalla en la que se muestra un cuadro general del inventario de Volumen de cada línea de Despacho de Combustibles.



Fig. 8.6.- Pantalla Inventarios del Sistema Supervisor.

Los inventarios de Volumen de cada línea de Despacho pueden ser reseteados a través del botón Reset correspondiente, ubicada en la misma pantalla. Solamente el administrador o un operador con similar nivel de acceso puede resetear el inventario de Volumen.



Fig. 8.7.- Reseteo de inventarios en el sistema supervisor.

8.9. PANTALLA – ESTADO DE LAS BOMBAS.

Al presionar el icono “ESTADOS” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualizan los estados de las bombas del Sistema Redundante. En esta pantalla, los selectores son solamente visuales y no es posible seleccionar una bomba para un producto determinado a través de esta pantalla.



Fig. 8.8.- Pantalla Estado de Bombas del Sistema Supervisor.

8.10. PANTALLA – SELECTORES

Al seleccionar la opción “Selectores”, se visualiza el estado de los selectores, en la que se muestra los estados de los selectores físicos del tablero; correspondientes a las Electrobombas P-488, P-489, P-490, P-491-B, P-431, P-432 y P-514.

:

- Manual (M)
- Neutro (O)
- Automático (A)

En esta pantalla, los selectores son solamente visuales y no es posible seleccionar el estado M-O-A de una bomba a través de esta pantalla.

Además, en el lado inferior derecho de esta pantalla se tiene un selector de dos posiciones, Local (Tablero) y Remoto (Sistema Supervisor), el cual funciona bajo la condición de haberse registrado algún operador Autorizado.

- **Modo Remoto:** El control y monitoreo del Despacho de Combustibles es asumida totalmente por el Sistema Supervisor ubicado en la sala de control, siendo el único vínculo entre el Sistema Supervisor y el Tablero de control los SELECTORES AUTO/MANUAL DE BOMBAS correspondiente a cada electrobomba. En este caso, el FMS-3 del tablero solo monitorea el flujo de volumen y el volumen total de manera paralela al Sistema Supervisor.
- **Modo Local:** El control y monitoreo del Despacho de Combustibles se transfieren totalmente al tablero de control, pudiéndose efectuar los despachos desde el FMS-3 o el Controlador de Batch 3300.



Fig. 8.9.- Pantalla Selectores del Sistema Supervisor.

8.11. PANTALLA - RED CB5

Al presionar el icono RED CB5 de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla que muestra la operatividad de los PLC5, asimismo nos indica el PLC que actúa como primario y el que lo hace como secundario.



Fig. 8.10.- Pantalla Red CB5 del Sistema Supervisor.

8.12. PANTALLA – SEGURIDAD

Al presionar el icono “SEGURIDAD” de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra una pantalla de Seguridad para el acceso al Despacho de Combustibles controlados desde el Sistema Supervisor. Esta ventana ha sido desarrollada con el propósito de evitar la manipulación del Sistema Supervisor por personas ajenas al mismo.

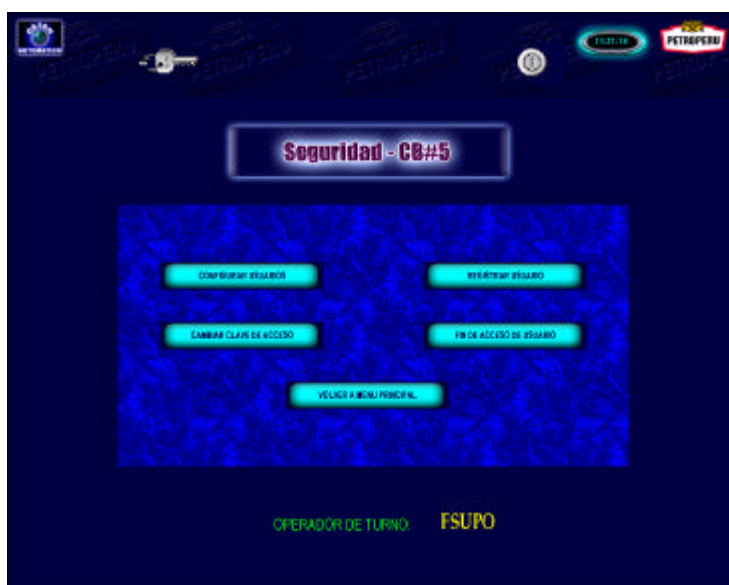


Fig. 8.11.- Pantalla Seguridad del Sistema Supervisor.

En el sistema de seguridad existen dos niveles de acceso: Supervisor y Operador. Y dentro de esta ventana, se puede ingresar Clave de Acceso, Cambiar Clave de Acceso, Dar por terminado el acceso, proteger y configurar la base de datos de Usuarios.

CONFIGURAR USUARIOS. Esta opción está restringida sólo para administradores y se habilita una vez ingresada la clave de acceso correspondiente; se puede crear, modificar y borrar usuarios del sistema.

REGISTRAR USUARIO. En esta opción se registra el Usuario autorizado para manipular el sistema.

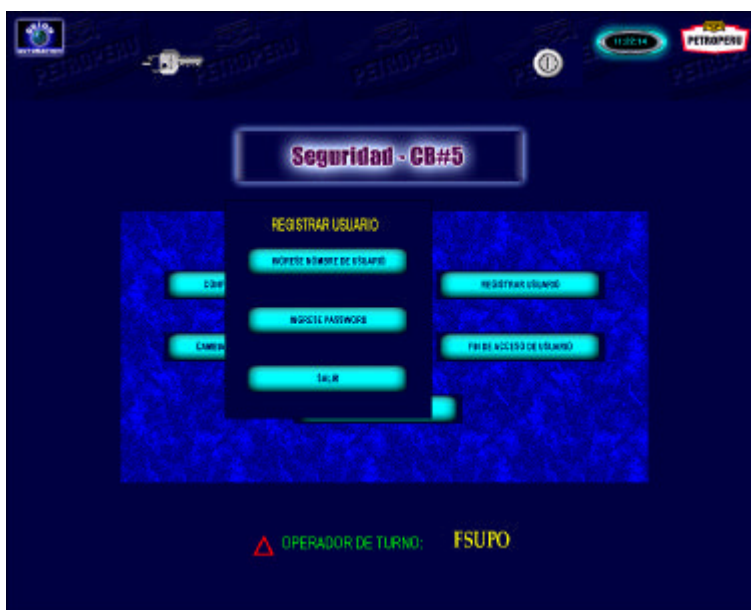


Fig. 8.12.- Registro de usuario en el Sistema Supervisor.

CAMBIAR CLAVE DE ACCESO. En esta opción se puede cambiar la clave de acceso de los usuarios.

FIN DE ACCESO DE USUARIO. En esta opción se da fin al usuario que estaba trabajando, volviendo a su valor por defecto NONE.

VOLVER A MENU PRINCIPAL. Esta opción retorna al menú principal.

8.13. PANTALLA – TENDENCIAS

Al presionar el icono “SEGURIDAD” de la pantalla MENU PRINCIPAL se muestra la pantalla de las tendencias históricas y reales de los Despachos de Combustibles controlados desde el Sistema Supervisor.



Fig. 8.13.- Pantalla Tendencias del Sistema Supervisor.

Las Pantallas de Trend real son las que muestran el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura y gravedad específica en tiempo real mientras que las Pantallas de Trend histórico son las que muestran la tendencia histórica de las variables del proceso.

8.14. PANTALLA - DESPACHO RESIDUAL B/T

Al presionar el icono “DESPACHO RESIDUAL B/T” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla “Residual a Buques Tanque”

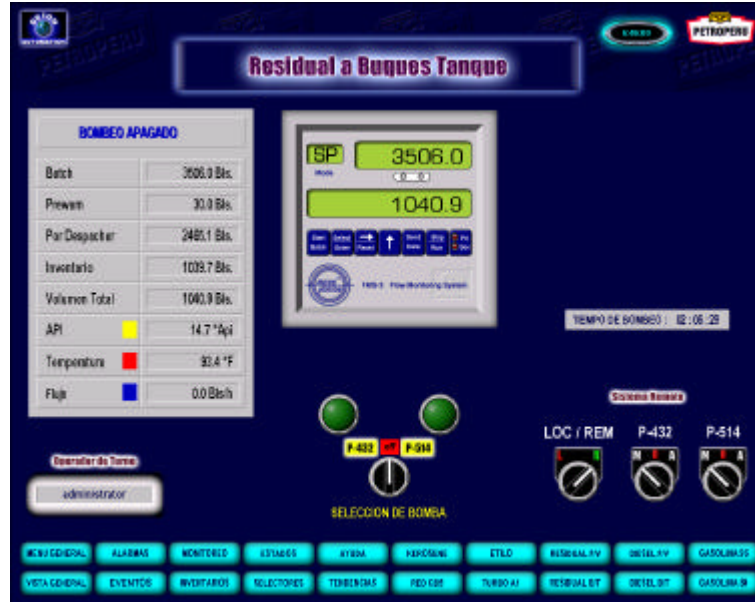


Fig. 8.14.- Pantalla Despacho Residual a Buques Tanque.

En la que se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor, este FMS-3 del Sistema Supervisor tiene todas las funciones del FMS-3 físico del tablero.
- Selector L-R
- Selector M-0-A (P-432 y P-513)
- Lámparas de señalización (verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector **M-0-A**, correspondiente a la electrobomba P-432 o P-514, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector **LOCAL/REMOTO** deberá estar en posición REMOTO. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor los selectores de bomba del tablero de control deben estar preferentemente en la posición neutro.

Mediante el selector de posición propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

Posición Izquierda: Selecciona la electrobomba P-432 para el bombeo del Residual a Buques Tanque.

Posición Derecha: Selecciona la electrobomba P-514 para el bombeo del Residual a Buques Tanque.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Residual a Buques Tanque, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento, deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completados los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla, para cumplir esto, debe estar registrado algún operador, de lo contrario el Sistema le pedirá que se registre.

Con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-432 o electrobomba P-514 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Residual a Buques Tanque por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros del Residual tales como flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-432 o electrobomba P-514 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada.

Una vez completado el despacho ingresado mediante el Sistema Supervisado, mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla, para cumplir esto, debe estar registrado algún operador, de lo contrario el Sistema le pedirá que se registre

Residual a Planta Ventas

Al seleccionar esta opción destino “Residual a Planta Ventas” se visualiza una pantalla en la que se muestra:

- INVALCO del Sistema Supervisor
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de la variable flujo de volumen
- Selector L-R
- Selector M-0-A
- Lámparas de señalización (rojo y verde).

La electrobomba P-513 bombea Residual hacia Planta Ventas y el Sistema Supervisor solamente, monitorea en tiempo real, el parámetro flujo de volumen a través de una señal de pulsos; es decir, el Sistema Supervisor no tiene el control del despacho de Residual a Planta Ventas.

8.15. PANTALLA - DESPACHO DIESEL B/T

Al presionar el icono “DESPACHO DIESEL B/T” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla “Diesel 2 a Buques Tanque”

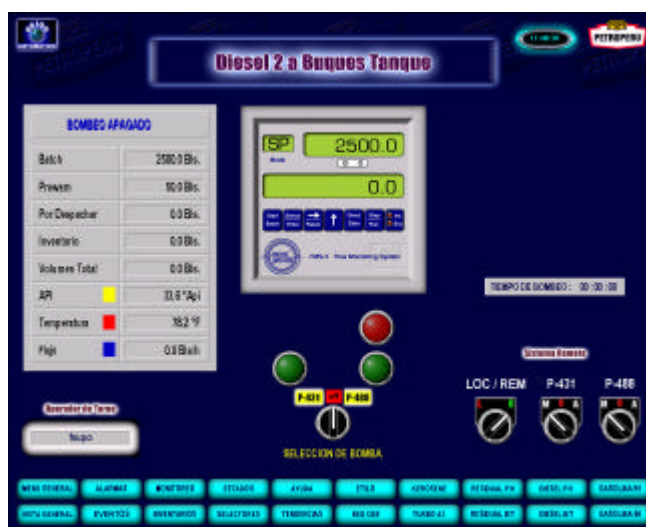


Fig. 8.15.- Pantalla Despacho Diesel 2 a Buques Tanque.

En la que se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor, este FMS-3 del Sistema Supervisor tiene todas las funciones del FMS-3 físico del tablero
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector L-R
- Selector de posición (1-3)
- Selector M-0-A (P-488 y P-431)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-431, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector L-R deberá estar en posición R; el selector de posición (1-3), que selecciona la electrobomba P-488 o P-431, ubicado en el tablero deberá estar en la posición neutro O. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor este selector de posición deberá estar preferentemente en la posición neutro.

Mediante el selector de posición (1-3) propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

- Posición 1 Selecciona la electrobomba P-488 para el bombeo de Diesel a Buques Tanque, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Diesel Planta Ventas ”y “Kerosene” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en las pantalla mencionadas mientras se bombea el Diesel a Buques Tanque.
- Posición 3 Selecciona la electrobomba P-431 para el bombeo de Diesel a Buques Tanque.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Diesel a Buques Tanque, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-431 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo del Diesel a Buques Tanque por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros del Diesel tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-488 o electrobomba P-431 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.16. PANTALLA - DESPACHO DIESEL P/V

Al presionar el icono “DESPACHO DIESEL P/V” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla “Diesel 2 a Planta Ventas”



Fig. 8.16.- Pantalla Despacho Diesel 2 a Planta Ventas.

En la que se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor, este FMS-3 del Sistema Supervisor tiene todas las funciones del FMS-3 físico del tablero
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector L-R
- Selector de posición (1-3)
- Selector M-0-A (P-488 y P-489)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector L-R deberá estar en posición R; el selector de posición (1-3), que selecciona la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición neutro O. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor este selector de posición deberá estar preferentemente en la posición neutro.

Mediante el selector de posición (1-3) propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

- Posición 1 Selecciona la electrobomba P-488 para el bombeo del Diesel a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Diesel a Buques Tanque ”y “Kerosene” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en las pantalla mencionadas mientras se bombea Diesel a Planta Ventas.
- Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo del Diesel a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Gasolina 84 ” , “Gasolina 95” y “Kerosene” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionados en las pantallas mencionadas mientras se bombea Diesel a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Diesel a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoides correspondiente y se inicia el bombeo del Diesel a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros del Diesel tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.17. PANTALLA – DESPACHO GASOLINA 84

Al presionar el icono “DESPACHO GASOLINA 84” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla “Gasolina 84 a Planta de Ventas”



Fig. 8.17.- Pantalla Despacho Gasolina 84.

En la que se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor, este FMS-3 del Sistema Supervisor tiene todas las funciones del FMS-3 físico del tablero
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector L-R
- Selector de posición (1-3)
- Selector M-0-A (P-490 y P-489)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-490 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector L-R deberá estar en posición R; el selector de posición (1-3) que selecciona la electrobomba P-490 o P-489; ubicado en el tablero deberá estar en la posición neutro O. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor este selector de posición deberá estar preferentemente en la posición neutro.

Mediante el selector de posición (1-3) propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

- Posición 1 Selecciona la electrobomba P-490 para el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en la pantalla “Gasolina 95 a Planta Ventas” indican que la electrobomba P-490 no podrá ser seleccionado en la pantalla mencionada mientras se bombea Gasolina 84 a Planta Ventas.
- Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Gasolina 95 a Planta Ventas”, “Diesel a Planta Ventas” y “Pantalla Kerosene” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en las pantallas mencionadas mientras se bombea Gasolina 84 a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Gasolina 84 a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-490 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonide correspondiente y se inicia el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros de Gasolina 84 tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-490 o electrobomba P-489 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.18. PANTALLA – DESPACHO GASOLINA 95

Al presionar el icono “DESPACHO GASOLINA” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla “Gasolina 95 a Planta de Ventas”



Fig. 8.18.- Pantalla Despacho Gasolina 95.

En la que se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector de posición (1-3)
- Selector M-0-A (P-490 y P-489)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-490 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), que selecciona la electrobomba P-490 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición neutro O. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor este selector de posición deberá estar preferentemente en la posición neutro. Mediante el selector de posición (1-3) propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

- Posición 1 Selecciona la electrobomba P-490 para el bombeo de Gasolina 95 a Planta Ventas, deberá observarse que la lámpara de color rojo que se enciende en la pantalla “Gasolina 84 a Planta Ventas” indica que la electrobomba P-490 no podrá ser seleccionado en las pantalla mencionada mientras se bombea Gasolina 95 a Planta Ventas.
- Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Gasolina 95 a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Gasolina 84 a Planta Ventas ” , “Diesel a Planta Ventas” y “Kerosene” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en las pantallas mencionadas mientras se bombea Gasolina 95 a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Gasolina 95 a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-490 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Gasolina 95 a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros del Gasolina 95 tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-490 o electrobomba P-489 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.19. PANTALLA – DESPACHO KEROSENE

Al presionar el icono “DESPACHO KEROSENE” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla Kerosene a Planta Ventas.



Fig. 8.19.- Pantalla Despacho Kerosene.

En esta pantalla se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor, este FMS-3 del Sistema Supervisor tiene todas las funciones del FMS-3 físico del tablero
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector L-R
- Selector de posición (1-3)
- Selector M-0-A (P-488 y P-489)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector L-R deberá estar en posición R; el selector de posición (1-3), que selecciona la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición neutro O. Cuando el control ha sido transferido al Sistema Supervisor este selector de posición deberá estar preferentemente en la posición neutro.

Mediante el selector de posición (1-3) propio del Sistema Supervisor, ubicado en esta pantalla deberá seleccionarse:

Posición 1 Selecciona la electrobomba P-488 para el bombeo de Kerosene a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Diesel a Buques Tanque” y “Diesel a Planta Ventas” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en la pantallas mencionadas mientras se bombea Kerosene a Planta Ventas.

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Kerosene a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en las pantallas “Gasolina 84 a Planta Ventas”, “Diesel a Planta Ventas” y “Pantalla gasolina 95 a Planta Ventas” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en las pantallas mencionadas mientras se bombea Kerosene a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 de la pantalla Kerosene, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente. Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Kerosene a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros del Kerosene tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

4.- Las lámparas color verde ubicadas en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 respectivamente, se encenderá al iniciarse el evento de acuerdo a la electrobomba seleccionada. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.20. PANTALLA - TURBO A1

Al presionar el icono “DESPACHO TURBO A1” de la pantalla MENU PRINCIPAL se visualiza la pantalla Turbo A1 a Planta de Ventas.

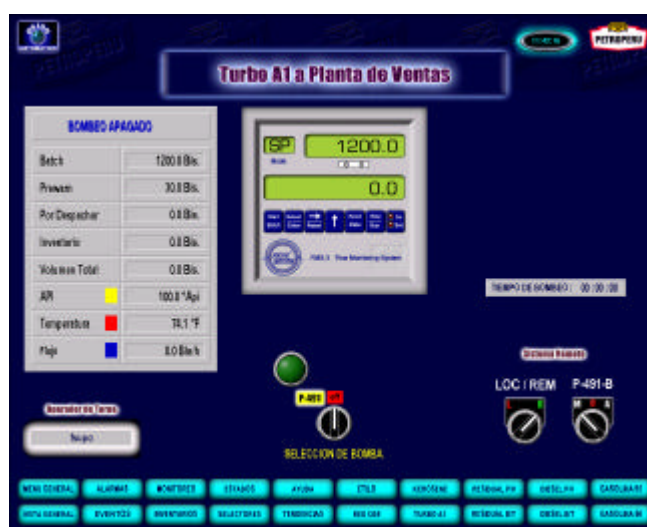


Fig. 8.20.- Pantalla Despacho Turbo A1.

En esta pantalla se muestra:

- El FMS-3 del Sistema Supervisor
- Trend real que muestra el comportamiento gráfico de las variables flujo, temperatura, gravedad específica
- Selector M-0-A (P-491-B)
- Lámparas de señalización (verde)
- Cuadro ordenado de datos correspondientes al despacho.

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-491-B, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. Esta posición física se muestra en esta pantalla mediante una figura que representa a dicho selector. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- Desde el FMS-3 de la pantalla Turbo A1 a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva:

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Antes de iniciar el evento deberá verificarse que ninguna alarma esté activa, en caso de existir alguna alarma debe ser reseteado desde la pantalla correspondiente.

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 de esta pantalla; con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-491-B, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Turbo A1 por la tubería de línea correspondiente.

El Sistema Supervisor monitorea en tiempo real los parámetros de Turbo A1 tales como, flujo de volumen, volumen total, temperatura, gravedad específica, etc. vía red BELL 202 con protocolo HART.

3.- La lámpara color verde ubicada en esta pantalla, correspondiente a la electrobomba P-491-B, se encenderá al iniciarse el evento. Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.21. MODO LOCAL-DESPACHO RESIDUAL

En este modo de operación el selector LR deberá colocarse en posición L y el FMS-3 (Flow Monitoring System) asume el control y monitoreo del despacho conjuntamente con los displays.

Residual a Buques Tanque

En el Tablero correspondiente al despacho del “Residual a Buques Tanque” se tiene los siguientes elementos:

- FMS-3 (Flow Monitoring System)
- Selector M-0-A (P-432 o P-513)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Displays de Temperatura y Gravedad Específica

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-432 o P-513, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-432 o P-513 deberá estar:

- Posición 1 Selecciona la electrobomba P-432 para el bombeo del Residual a Buques Tanque.
- Posición 3 Selecciona la electrobomba P-513 para el bombeo del Residual a Buques Tanque.

3.- Desde el FMS-3 (Flow Monitoring System) de Residual a Buques Tanque, se programa en forma consecutiva, mediante los botones correspondientes:

Resetear el volumen total del evento anterior mediante el botón start batch seguido inmediatamente por el botón stop

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 (Flow Monitoring System); con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-432 o electrobomba P-513 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Residual a Buques Tanque por la tubería de línea correspondiente.

El parámetro instantáneo flujo de volumen es transmitido por el Transmisor como tercera variable hacia el FMS-3 mediante una señal de pulso, la temperatura como segunda variable al Display mediante una señal de corriente de 420mA y la gravedad específica como primera variable al Display mediante una señal de corriente de 4-20mA.

El volumen total del evento y el inventario de volumen son cálculos propios del FMS-3 (Flow Monitoring System) en función del flujo de volumen.

El botón stop del FMS-3 (Flow Monitoring System) será utilizado en los siguientes casos:

- Finalizar el evento, deberá resetearse el volumen total del evento anterior para iniciar un nuevo evento.
- Suspender un evento, mediante el mismo botón stop se continua con el evento.
- Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

Residual a Planta Ventas

En el Tablero correspondiente al despacho del “Residual a Planta Ventas” se tiene los siguientes elementos:

- Selector M-0-A (P-513)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M0-A correspondiente a la electrobomba P-513 ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-432 o P-513 deberá estar:

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-513 para el bombeo de Residual a Planta Ventas.

3.- Desde el INVALCO de Residual a Planta Ventas, ubicado en Planta Ventas se inicia el evento bajo su propio sistema de control y monitoreo.

Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.22. MODO LOCAL-DESPACHO DIESEL

En este modo de operación el selector L-R deberá colocarse en posición L y el FMS-3 (Flow Monitoring System) asume el control y monitoreo del despacho conjuntamente con los displays.

Diesel a Buques Tanque

En el Tablero correspondiente al despacho del “Diesel a Buques Tanque” se tiene los siguientes elementos:

- FMS-3 (Flow Monitoring System)
- Selector M-0-A (P-488 o P-431)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Displays de Temperatura y Gravedad Específica

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-431, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-488 o P-431 deberá estar:

Posición 1 Selecciona la electrobomba P488 para el bombeo de Diesel a Buques Tanque, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Diesel a Planta Ventas ” y “Kerosene” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionadas mientras se bombea el Diesel a Buques Tanque.

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-431 para el bombeo del Diesel a Buques Tanque.

3.- Desde el FMS-3 (Flow Monitoring System) de Diesel a Buques Tanque, se programa en forma consecutiva, mediante los botones correspondientes:

Resetear el volumen total del evento anterior mediante el botón start batch seguido inmediatamente por el botón stop

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 (Flow Monitoring System); con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-431 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Diesel a Buques Tanque por la tubería de línea correspondiente.

El parámetro instantáneo flujo de volumen es transmitido por el Transmisor como tercera variable hacia el FMS-3 mediante una señal de pulso, la temperatura como segunda variable al Display mediante una señal de corriente de 420mA y la gravedad específica como primera variable al Display mediante una señal de corriente de 4-20mA.

El volumen total del evento y el inventario de volumen son cálculos propios del FMS-3 (Flow Monitoring System) en función del flujo de volumen.

El botón stop del FMS-3 (Flow Monitoring System) será utilizado en los siguientes casos:

- Finalizar el evento, deberá resetearse el volumen total del evento anterior para iniciar un nuevo evento.
- Suspender un evento, mediante el mismo botón stop se continua con el evento.
- Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

Diesel a Planta Ventas

En el Tablero correspondiente al despacho de “Diesel a Planta Ventas” se tiene los siguientes elementos:

- FMS-3 (Flow Monitoring System)
- Selector M-0-A (P-488 o P-489)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Displays de Temperatura y Gravedad Específica

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-488 o P-489 deberá estar:

Posición 1 Selecciona la electrobomba P-488 para el bombeo de Diesel a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Diesel a Buques Tanque ” , “Kerosene” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionadas mientras se bombea Diesel a Planta Ventas.

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Diesel a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Gasolina 84 ” , “Gasolina 95” y “Kerosene” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionadas mientras se bombea Diesel a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 (Flow Monitoring System) de Diesel a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva, mediante los botones correspondientes:

Resetear el volumen total del evento anterior mediante el botón start batch seguido inmediatamente por el botón stop

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 (Flow Monitoring System); con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Diesel a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El parámetro instantáneo flujo de volumen es transmitido por el Transmisor como tercera variable hacia el FMS-3 mediante una señal de pulso, la temperatura como segunda variable al Display mediante una señal de corriente de 420mA y la gravedad específica como primera variable al Display mediante una señal de corriente de 4-20mA.

El volumen total del evento y el inventario de volumen son cálculos propios del FMS-3 (Flow Monitoring System) en función del flujo de volumen.

El botón stop del FMS-3 (Flow Monitoring System) será utilizado en los siguientes casos:

- Finalizar el evento, deberá resetearse el volumen total del evento anterior para iniciar un nuevo evento.
- Suspender un evento, mediante el mismo botón stop se continua con el evento.
- Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.23. MODO LOCAL-DESPACHO GASOLINA 84

En este modo de operación el selector L-R deberá colocarse en posición L y el FMS-3 (Flow Monitoring System) asume el control y monitoreo del despacho conjuntamente con los displays.

Gasolina 84 a Planta Ventas

En el Tablero correspondiente al despacho del “Gasolina 84 a Planta Ventas” se tiene los siguientes elementos:

- FMS-3 (Flow Monitoring System)
- Selector M-0-A (P-490 o P-489)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Displays de Temperatura y Gravedad Específica

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-490 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-490 o P-489 deberá estar:

Posición 1 Selecciona la electrobomba P-490 para el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas.

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Diesel a Planta Ventas ” y “Kerosene” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionadas mientras se bombea Gasolina 84 a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 (Flow Monitoring System) de Gasolina 84 a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva, mediante los botones correspondientes:

Resetear el volumen total del evento anterior mediante el botón start batch seguido inmediatamente por el botón stop

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 (Flow Monitoring System); con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-490 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Gasolina 84 a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El parámetro instantáneo flujo de volumen es transmitido por el Transmisor como tercera variable hacia el FMS-3 mediante una señal de pulso, la temperatura como segunda variable al Display mediante una señal de corriente de 420mA y la gravedad específica como primera variable al Display mediante una señal de corriente de 4-20mA.

El volumen total del evento y el inventario de volumen son cálculos propios del FMS-3 (Flow Monitoring System) en función del flujo de volumen.

El botón stop del FMS-3 (Flow Monitoring System) será utilizado en los siguientes casos:

Finalizar el evento, deberá resetearse el volumen total del evento anterior para iniciar un nuevo evento.

Suspender un evento, mediante el mismo botón stop se continua con el evento.

Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.24. MODO LOCAL-DESPACHO KEROSENE

En este modo de operación el selector L-R deberá colocarse en posición L y el FMS-3 (Flow Monitoring System) asume el control y monitoreo del despacho conjuntamente con los displays.

En el Tablero correspondiente al despacho del “Kerosene a Planta Ventas” se tiene los siguientes elementos:

- FMS-3 (Flow Monitoring System)
- Selector M-0-A (P-488 o P-489)
- Selector de posición (1-3)
- Lámparas de señalización (rojo y verde)
- Displays de Temperatura y Gravedad Específica

Secuencia de Arranque:

1.- El selector M-0-A, correspondiente a la electrobomba P-488 o P-489, ubicado en el tablero deberá estar en la posición A. El modo normal de operación con el PLC estará indicada por la posición A.

2.- El selector de posición (1-3), ubicado en el tablero, que selecciona la electrobomba P-488 o P-489 deberá estar:

Posición 1 Selecciona la electrobomba P-488 para el bombeo de Kerosene a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Diesel a Buques Tanque” y “Diesel a Planta Ventas” indican que la electrobomba P-488 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionados mientras se bombea Kerosene a Planta Ventas.

Posición 3 Selecciona la electrobomba P-489 para el bombeo de Kerosene a Planta Ventas, deberá observarse que las lámparas de color rojo que se encienden en los tableros “Gasolina 84 a Planta Ventas ” y “Diesel a Planta ventas” indican que la electrobomba P-489 no podrá ser seleccionado en los tableros mencionados mientras se bombea Kerosene a Planta Ventas.

3.- Desde el FMS-3 (Flow Monitoring System) de Kerosene a Planta Ventas, se programa en forma consecutiva, mediante los botones correspondientes:

Resetear el volumen total del evento anterior mediante el botón start batch seguido inmediatamente por el botón stop

- El volumen del evento
- El prewarn del evento

Completada los pasos anteriores se inicia el evento mediante el botón start batch del FMS-3 (Flow Monitoring System); con la acción del start batch se inicia el arranque de la electrobomba P-488 o electrobomba P-489 según selección, apertura de las válvulas selonoide correspondiente y se inicia el bombeo de Kerosene a Planta Ventas por la tubería de línea correspondiente.

El parámetro instantáneo flujo de volumen es transmitido por el Transmisor como tercera variable hacia el FMS-3 mediante una señal de pulso, la temperatura como segunda variable al Display mediante una señal de corriente de 420mA y la gravedad específica como primera variable al Display mediante una señal de corriente de 4-20mA.

El volumen total del evento y el inventario de volumen son cálculos propios del FMS-3 (Flow Monitoring System) en función del flujo de volumen.

El botón stop del FMS-3 (Flow Monitoring System) será utilizado en los siguientes casos:

- Finalizar el evento, deberá resetearse el volumen total del evento anterior para iniciar un nuevo evento.
- Suspender un evento, mediante el mismo botón stop se continua con el evento.
- Se podrá efectuar una parada de emergencia de cualquiera de las electrobombas en forma remota desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de cada electrobomba).

8.25. OPERACION-MODO MANUAL

Se procede de la siguiente manera:

- 1.- El selector M-0-A** de todas las electrobombas deberá estar en la posición M.

- 2.-Cerrar las Válvulas** de la línea automática (paso del combustible por el Sensor) y abrir las válvulas By-pass de todas las líneas de Despacho de Combustibles.

- 3.- Iniciar el arranque** de la electrobomba desde el pulsador start ubicado en campo (al lado de la electrobomba).

- 4.- Efectuar la parada** de la electrobomba desde el pulsador stop ubicado en campo (al lado de la electrobomba).