

## 6. CONTROLADOR DE BATCH DISCRETO 3300 DE MICRO MOTION

### 6.1. Descripción del Controlador 3300

La arquitectura del controlador fue diseñada para ser flexible para upgrades. Estos controladores discretos proveen monitoreo de proceso para variables múltiples, incluyendo flujo másico Coriolis (no incluido en este modelo), flujo de volumen, densidad, y temperatura. Monitoreo del proceso y totalizadores son incluidos dentro de la electrónica. El controlador discreto modelo 3300 provee funciones de medición y control basado en entrada desde dispositivos externos. El control de batch discreto incluye estas funciones:



Fig. 6.1.- Controladores de Batch discreto de la serie 3300 de Micro Motion.

- Configuración de hasta 6 seis configuraciones de batch.
- Control de batch de 1 estado o dos estados.
- Alarmas de precaución por final de batch y sobrepaso de batch.
- Configuración por cantidad o por porcentaje de batch para el cierre de válvula primaria, apertura y cierre de válvula secundaria, precaución de final y sobrepaso de batch.

## 6.2. Instalación del Controlador 3300

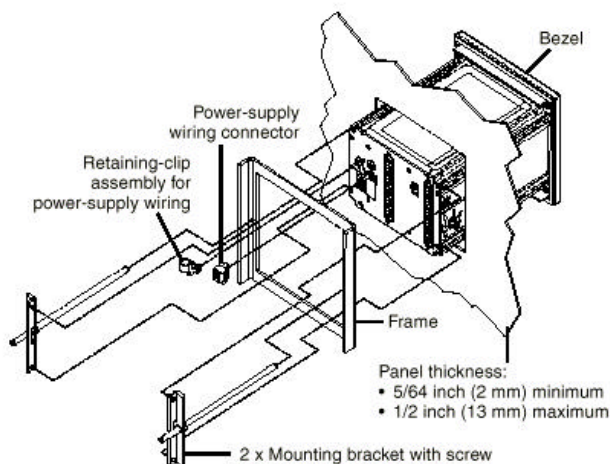


Fig. 6.2.- Montaje del controlador de Batch Discreto 3300.

Para el montaje del Controlador de Batch 3300 se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Escoger una ubicación adecuada para el montaje, considerando la visibilidad del equipo y la labores de mantenimiento. Considerar además las dimensiones del equipo.

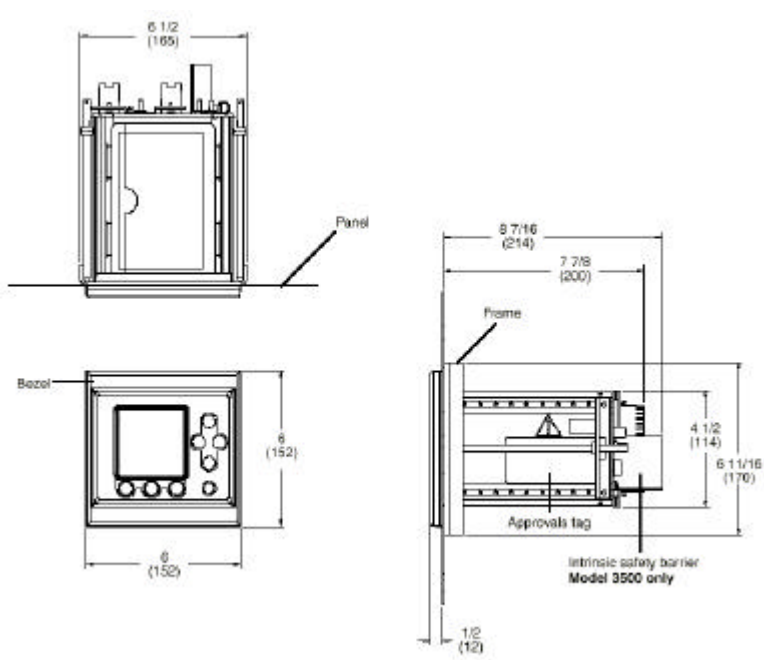


Fig. 6.3.- Dimensiones del controlador de Batch Discreto 3300.

2. Instalar la plataforma en el panel. Se inserta la plataforma de aplicación en el corte hecho en el panel (1). Se desliza el dispositivo y se aseguran los sujetadores (2). Insertar los brackets dentro de los rieles superior e inferior (3). Ajustar las perillas para asegurar el dispositivo con el panel (4).

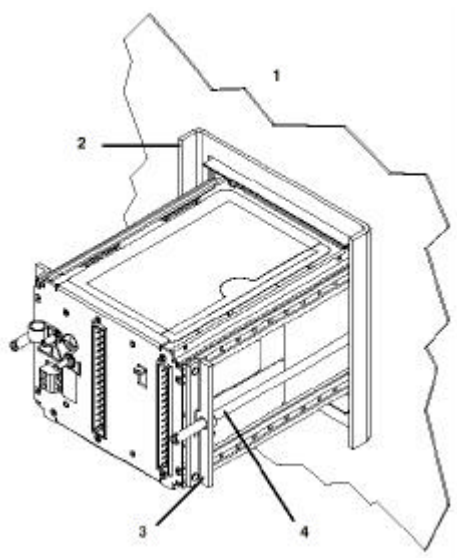


Fig. 6.4.- Ajuste del controlador de batch discreto 3300.

3. Instalar los cables de alimentación eléctrica. Emplear un cable calibre 14 – 18 AWG. Conectar el cable de tierra al punto de protección de descargas (se conecta en un solo extremo del cable como medida de seguridad). Se conecta los cables de la fuente de alimentación de acuerdo al tipo de alimentación eléctrica que requiere el controlador.

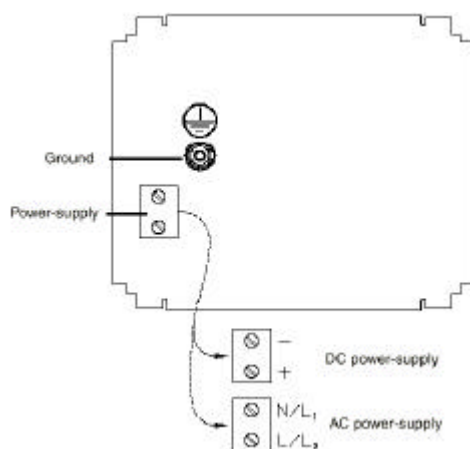


Fig. 6.5.- Conexión de alimentación eléctrica del controlador 3300.

4. Instalar los cables de entradas y salidas en el conector. La designación de los terminales se aprecian en una tarjeta ubicada en la parte posterior y superior del controlador. Para la instalación de los cables de entrada y salida utilizar cables de par trenzado protegido, con un calibre de 16 – 24 AWG. Se aterra las protecciones en los dispositivos de campo. Unir las protecciones en el final que conecta a la plataforma de aplicación.



Fig. 6.6.- Bloque de terminales del controlador de Batch Discreto 3300.

Tabla 6.1.- Designación de terminales del controlador 3300.

Número de terminal	Designación
c 2+ a 2-	Salida primaria 4-20 mA
c 2+ a 4-	Salida secundaria 4-20 mA
c 6+ a 6-	Entrada de frecuencia
c 8+ a 8-	Entrada discreta 1
c 10+ a 10-	Entrada discreta 2
c 12+ a 12-	Salida de frecuencia
c 14+ a 14-	Salida discreta 1
c 16+ a 16-	Salida discreta 2
c 18+ a 18-	Salida discreta 3
c 32 (B line) a 32 (A line)	Salida RS-485

### 6.3. Instalación y Configuración de control de Relays

El controlador permite configurar tres salidas discretas para realizar el control completo del proceso. En el caso del Sistema Redundante de Despacho de Casa de Bombas No. 5, se tiene que controlar dos válvulas de control (primaria y secundaria), teniendo además una salida discreta disponible para un uso posterior (como controlar el arranque de una bomba o tener una señal de inicio/final de proceso).

La configuración del control discreto se realiza en el propio controlador y es explicado en el apartado siguiente.

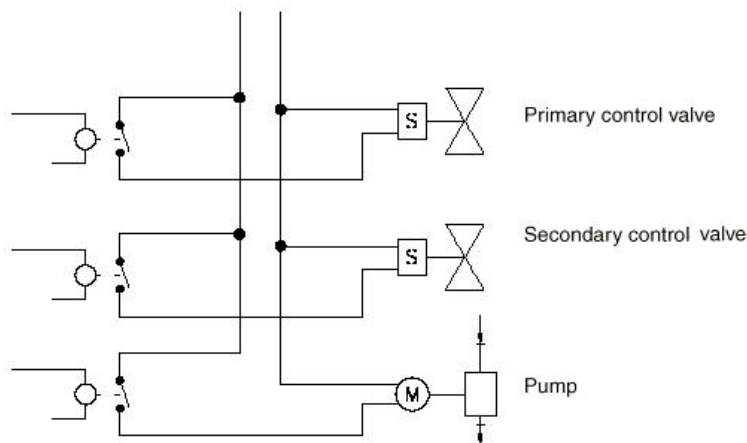


Fig. 6.7.- Configuración de relays de control.

### 6.4. Configuración del Controlador 3300

El Controlador 3300 es configurado desde la pantalla del dispositivo. El orden de configuración sigue el siguiente orden:

- Configurar los datos del sistema.
- Configurar entradas.
- Configurar la aplicación de control de batch discreto.
- Configurar la medición.
- Configurar salidas.
- Configurar monitoreo.
- Configurar comunicación digital.

#### 6.4.1. Configurar Datos del Sistema

Para configurar los datos del sistema se siguen los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

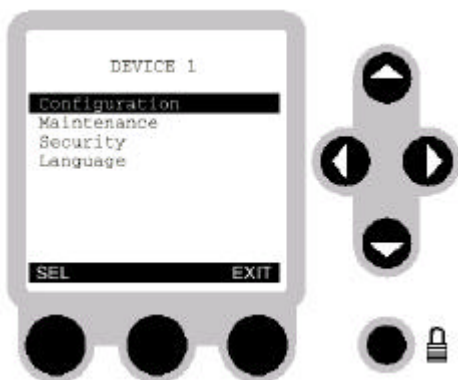


Fig. 6.8.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar System.
4. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Fig. 6.6.- Bloque de terminales del controlador de Batch Discreto 3300.

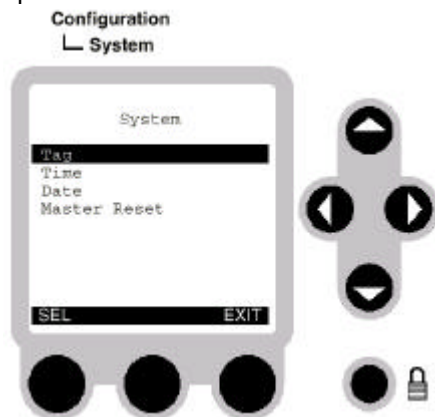


Fig. 6.9.- Configuración de datos del sistema.

Tabla 6.2.- Valores configurados de los datos del Sistema.

Variable	Valor
Tag	GASOLINA 95 (Producto Gasolina 95) TURBO A1 (Producto Turbo A1)
Time	Tiempo actual
Date	Fecha actual

### 6.4.2. Configurar Entradas

Para configurar las entradas se siguen los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo.
2. Seleccionar Configuration.

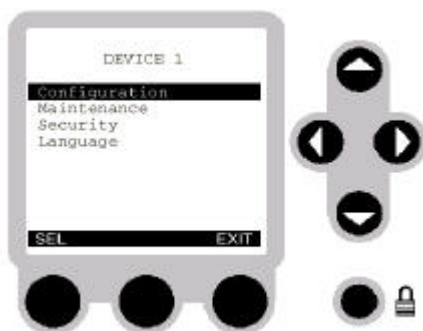


Fig. 6.10.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Inputs.
4. Seleccionar Frecuency Input.

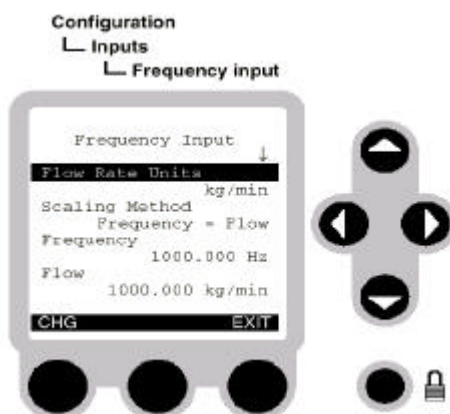


Fig. 6.11- Configuración de la Entrada de frecuencia del controlador 3300.



- Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.3.- Valores configurados de la entrada de frecuencia.

Variable	Valor
Flow rate units	Bbl/Hr
Scaling method	Frecuencia = Flujo
Frequency	1000.0 Hz
Flujo	100.0 Bbl/Hr
Pulsos	No
Units	No
K-factor	1.0000 (por defecto)

#### 6.4.3. Configurar Batch Discreto

Para configurar el batch discreto, se comienza configurando la fuente del flujo siguiéndose los siguientes pasos:

- Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
- Seleccionar Configuration

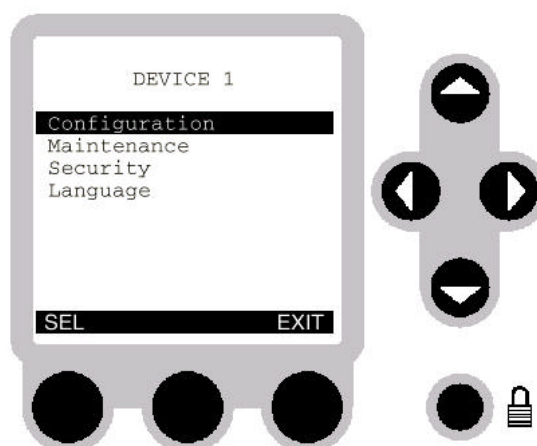


Fig. 6.12.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.



3. Seleccionar Discrete Batch.
4. Seleccionar Flow Source.



Fig. 6.13.- Selección de la fuente de flujo del controlador 3300.

5. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.4.- Valores configurados de la fuente de flujo.

Fuente de Flujo	Valor
None	Ninguno (controlador de batch deshabilitado)
Frequency input	Entrada de Frecuencia desde el transmisor RFT9739 Micro Motion.
Mass	Régimen de flujo másico desde transmisor modelo 3500 o 3700.
Volume	Régimen de flujo volumétrico desde transmisor modelo 3500 o 3700.
Std vol flow	Régimen de flujo másico estándar a la temperatura de referencia.
Net mass flow	Régimen de flujo másico neto.
Net vol flow	Régimen de flujo volumétrico neto.

Inmediatamente se configura la opciones de control, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).

2. Seleccionar Configuration

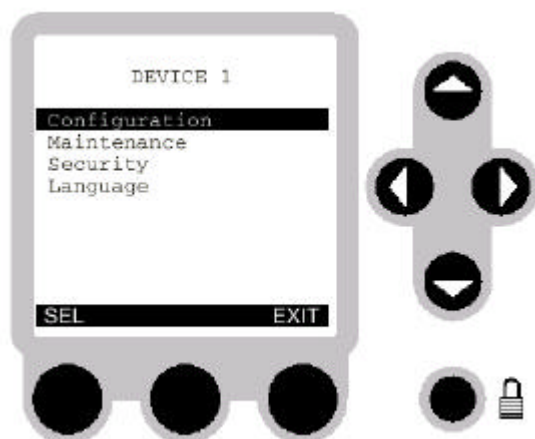


Fig. 6.14.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

- 3. Seleccionar Discrete Batch.
- 4. Seleccionar Control options.

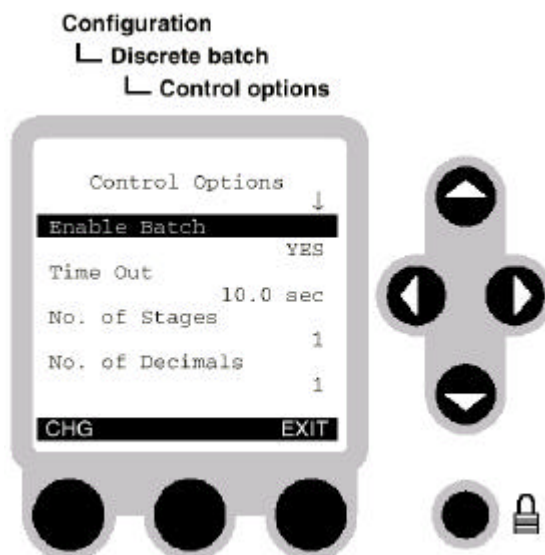


Fig. 6.15.- Selección de la opciones de control del controlador 3300.

- 5. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.5.- Valores configurados de las opciones de control.

Configuración	Valor
Enable Batch	Si
Time out	10.0 sec
No. of stages	2
No. of decimals	1
Reset on start	Si
Count up	Si
Enable end warning	SI
Enable AOC	No
Enable overrun	Si
Lockout target	No
Maximun target	999999999.9 Bbl
Ignore source alarms	No
Alarm timeout	Nada
Configure presets by	quantity

Se configura los presteos de batch, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

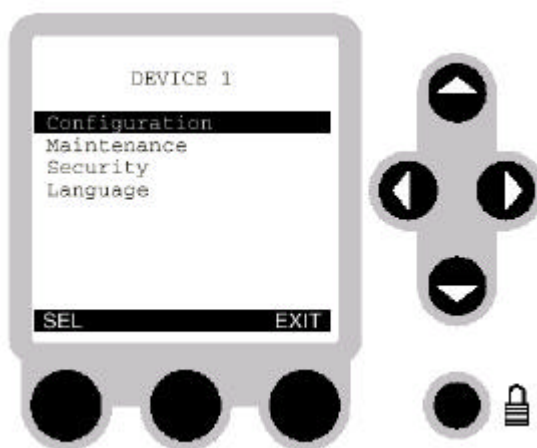


Fig. 6.16.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Discrete Batch.
4. Seleccionar Configure Presets.

5. Seleccionar Preset 1, Preset 2, Preset 3, Preset 4, Preset 5, o Preset 6.

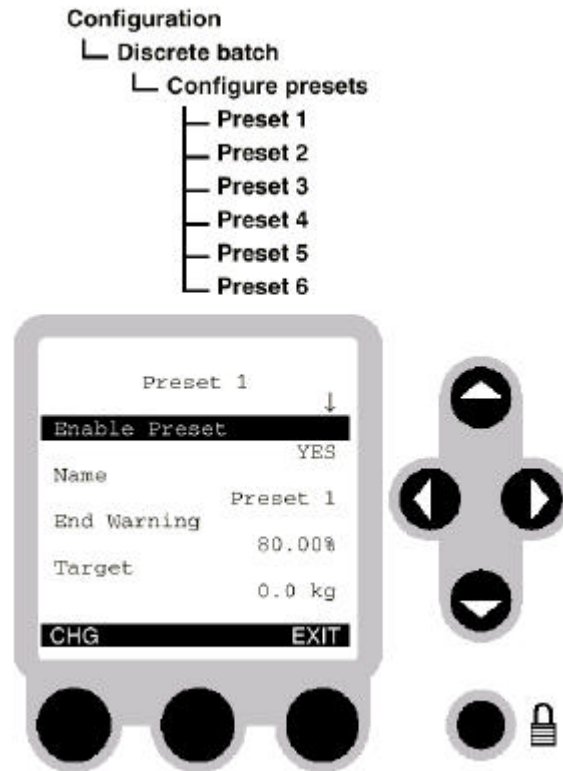


Fig. 6.17.- Configuración de los preseteos.

6. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.6.- Valores configurados de los preseteos.

Configuración	Valor
Enable Preset	Si
Name	Batch
Density curves	No
Open primary	0.0 Bbl
Open secondary	0.0 Bbl
Close primary	100% of target (batch)
End warning	50 Bbl de la cantidad
Target	Valor del Batch (despacho)
Overrun	5 Bbl

Se configura los eventos o entradas discretas, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

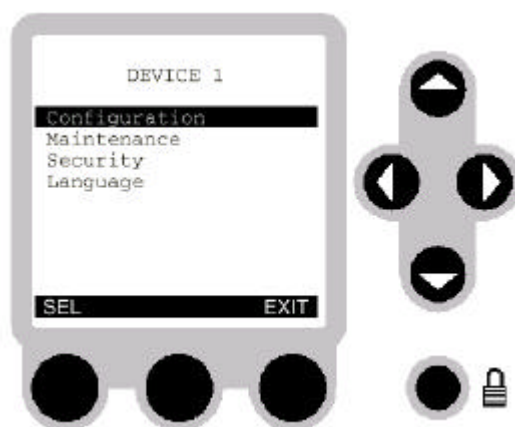


Fig. 6.18.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Discrete Batch.
4. Seleccionar Discrete Inputs.

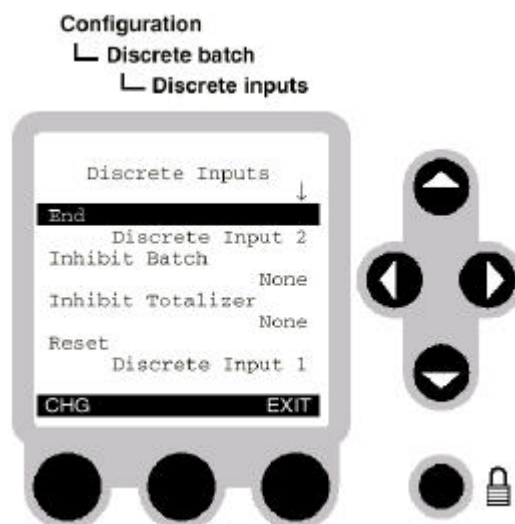


Fig. 6.19.- Configuración de las entradas discretas.

- Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.7.- Valores configurados en entradas discretas.

<b>Función</b>	<b>Evento</b>
End	Ninguna
Inhibit batch	Ninguna
Inhibit totalizer	Ninguna
Reset	Ninguna
Resume	Ninguna
Start	Ninguna
Stop	Ninguna

#### 6.4.4. Configurar Medidas

Para configurar las medidas, se comienza configurando los totalizadores siguiéndose los siguientes pasos:

- Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
- Seleccionar Configuration

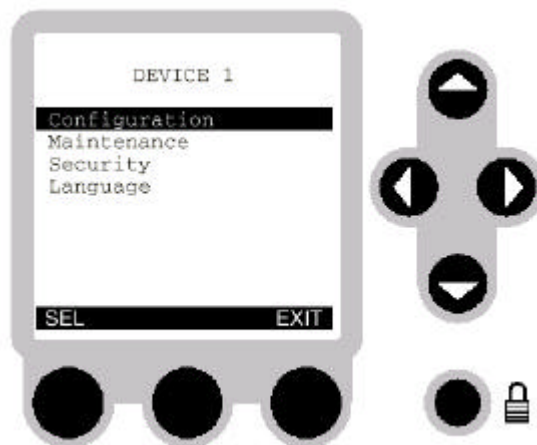


Fig. 6.20.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Measurements.
4. Seleccionar Totalizers.
5. Seleccionar Totalizer 1, Totalizer 2, Totalizer 3, o Totalizer 4.

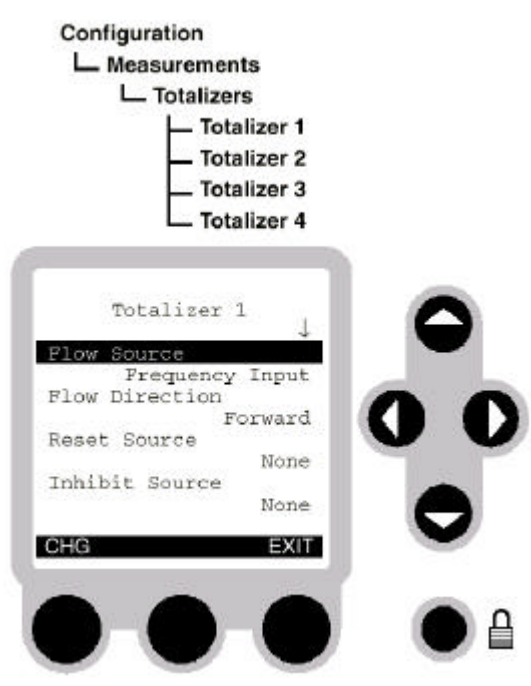


Fig. 6.21.- Configuración de los totalizadores.

6. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren.

Tabla 6.8.- Valores configurados de los totalizadores.

Variable	Valor
Flow source	Totalizer 1: Frequency input Totalizer 2: none Totalizer 3: none Totalizer 4: none
Flow direction	Forward
Reset source	None
Inhibit source	None
Total label	Vol Tot GAS 95 (producto Gasolina 95) Vol Tot TA1 (producto Turbo A1)
Inventory label	Inv Tot GAS 95 (producto Gasolina 95) Inv Tot TA1 (producto Turbo A1)



Luego se tiene que configurar el tipo de evento, para habilitar el comparador de procesos el que habilita la comparación de valores medidos de variables de proceso con los valores configurados de estas variables. El tipo de evento se configura realizando los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

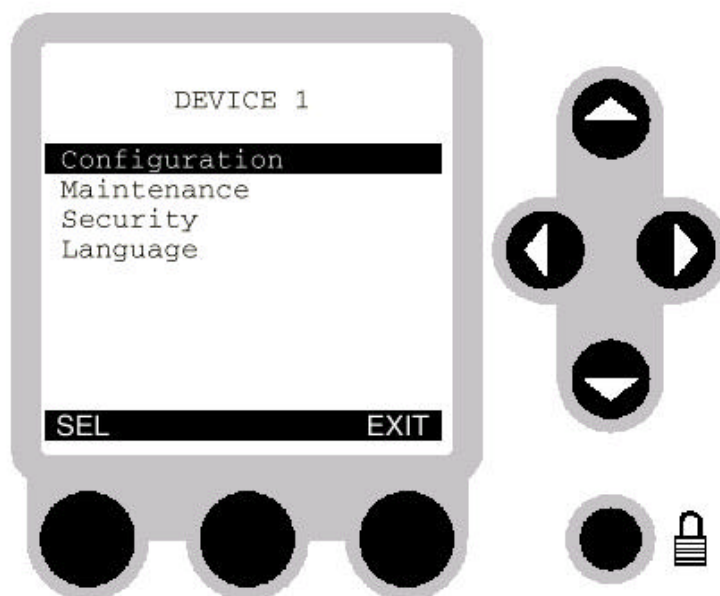


Fig. 6.22.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Measurements.
4. Seleccionar Process Comparator.
5. Seleccionar Discrete Event 1, Discrete Event 2, Discrete Event 3, Discrete Event 4, o Discrete Event 5.
6. Seleccionar Event Type.

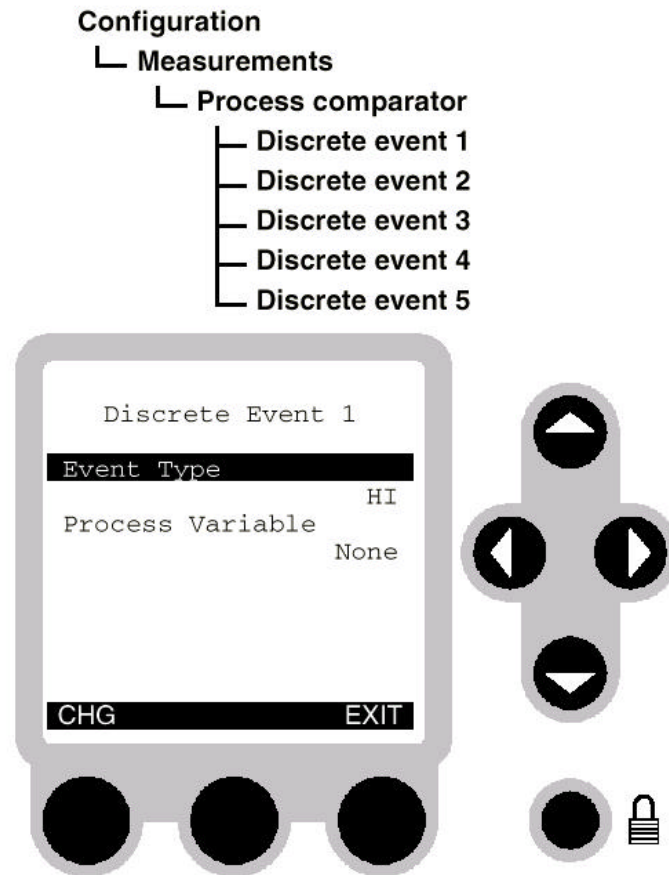


Fig. 6.23.- Configuración de los tipos de eventos.

7. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros que se requieren. Este evento puede ser tipo: NONE, HI, LO, IN HI/LO, OUT HI/LO.

Finalmente se selecciona la variable de proceso y los valores de estos a los cuales va a ocurrir el evento seleccionado.

1. Seleccionar un tipo de evento.
2. Presionar EXIT para regresar a la pantalla Discrete Event 1, Discrete Event 2, Discrete Event 3, Discrete Event 4, o Discrete Event 5.
3. Seleccionar Process Variable.

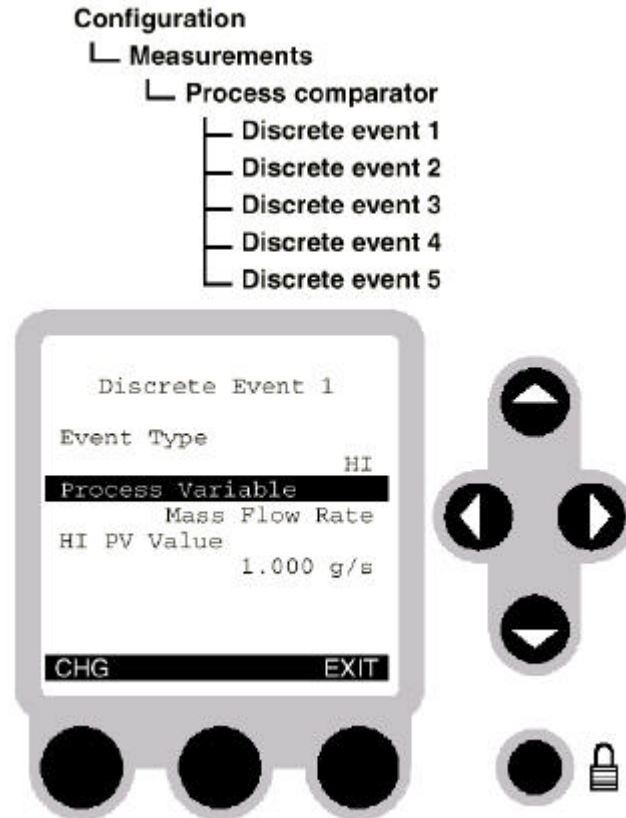


Fig. 6.24.- Configuración de eventos discretos.

4. Usar los botones de función y botones de control de cursor para seleccionar la variable del proceso.

#### 6.4.5. Configurar Salidas

Para la aplicación del Sistema de Despacho de Casa de Bombas No. 5 solo fue necesario configurar las salidas discretas para el control de las válvulas solenoides.

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

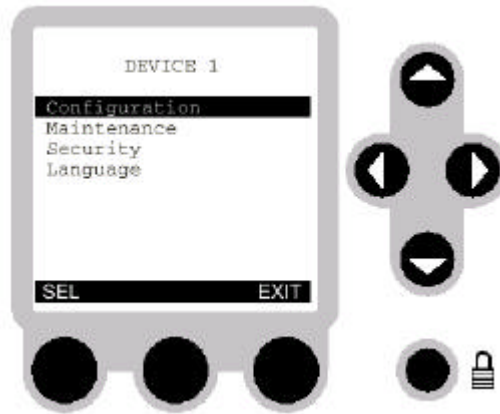


Fig. 6.25.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Salidas.
4. Seleccionar Discrete Outputs.
5. Seleccionar Discrete Output 1, Discrete Output 2, o Discrete Output 3.

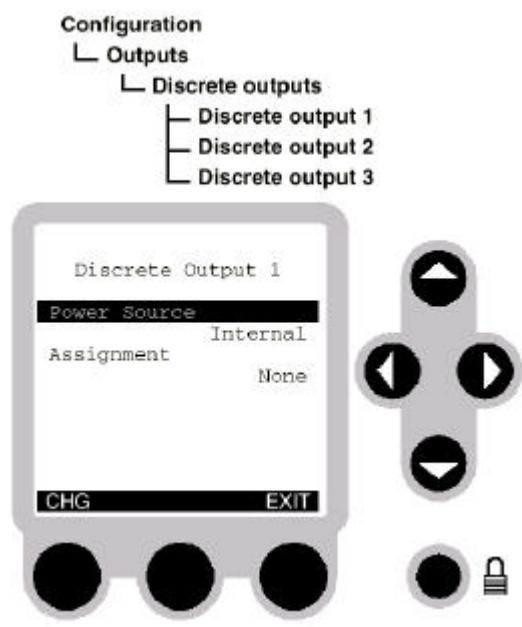


Fig. 6.26.- Configuración de salidas discretas.

6. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar la fuente de alimentación eléctrica y asignar la salida discreta seleccionada.

Tabla 6.9.- Valores configurados para salidas discretas.

Salida	Power source	Variable
Discrete Output 1	Internal	Primary valve
Discrete Output 2	Internal	Secondary valve
Discrete Output 3	Internal	Batch pump

#### 6.4.6. Configurar Monitoreo

En este punto, se definen y configuran las pantallas de monitoreo del proceso. Se pueden definir hasta 5 pantallas (2 líneas por cada uno). Se realizan los siguientes pasos:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

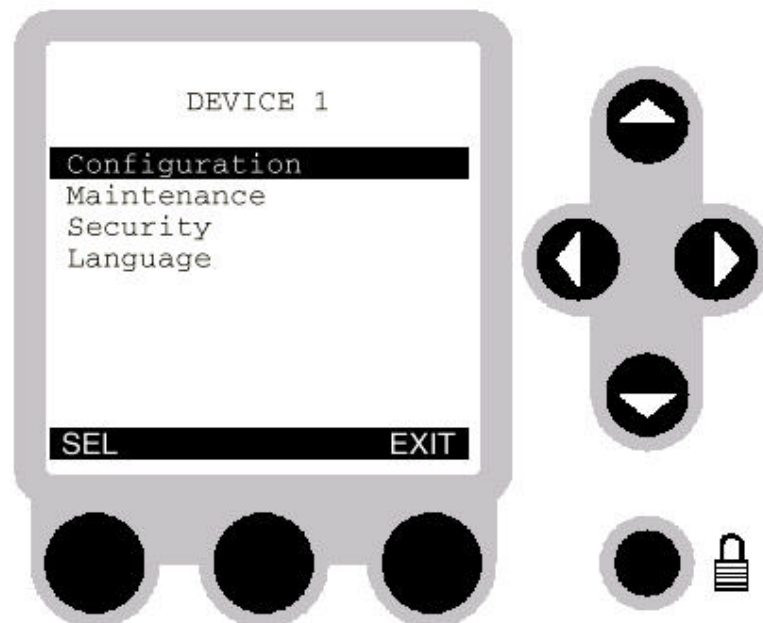


Fig. 6.27.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Monitoring.

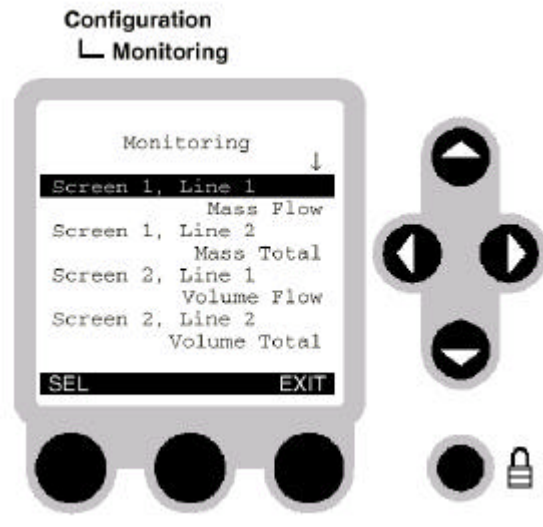


Fig. 6.28.- Configuración del monitoreo.

4. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros requeridos para nuestra aplicación.

Tabla 6.10.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

Variable	Valor
Screen1, line 1	Volumen Total (Bbl)
Screen1, line 2	Inventario (Bbl)
Screen2, line 1	Frequency input (Bbl/Hr)
Screen2, line 2	Volumen Total (Bbl)
Screen3, line 1	None
Screen3, line 2	None
Screen4, line 1	None
Screen4, line 2	None
Screen5, line 1	None
Screen5, line 2	None
Screen5, line 1	None
Screen5, line 2	None

#### 6.4.7. Configurar Comunicación Digital

Configurar la impresora incluye el siguiente procedimiento:

1. Configurar la cabecera y el pie de página.
2. Seleccionar la impresora.

3. Configurar la velocidad de comunicación, paridad, bits de datos, bits de arranque, y bits de parada.

Para configurar la cabecera y el pie de página seguir este procedimiento:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

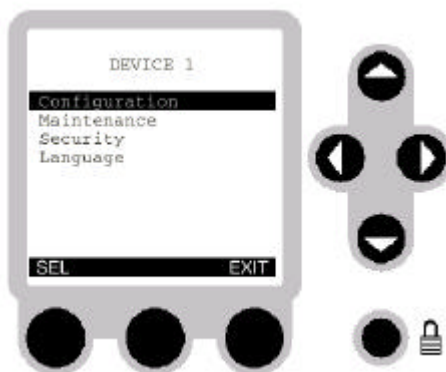


Fig. 6.29.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Digital Comm.
4. Seleccionar Configure Printer.

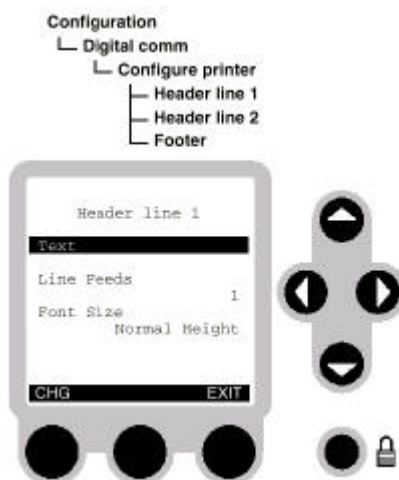


Fig. 6.30.- Configuración de impresora.



5. Seleccionar Header Line 1, Header Line 2, o Footer.
6. Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros requeridos para nuestra aplicación.

Tabla 6.11.- Valores configurados para salida de impresora.

Variable	Valor
Text	No texto
Line feeds	1 line
Font size	Altura normal

Para configurar la impresora, velocidad de comunicación, paridad, bits de datos, bits de arranque, y bits de parada:

1. Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
2. Seleccionar Configuration

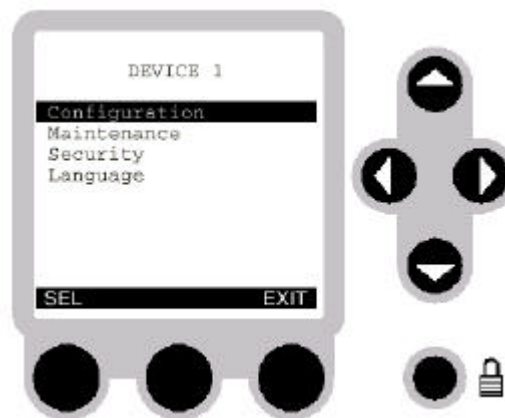


Fig. 6.31.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Digital Comm.
4. Seleccionar Configure Printer.

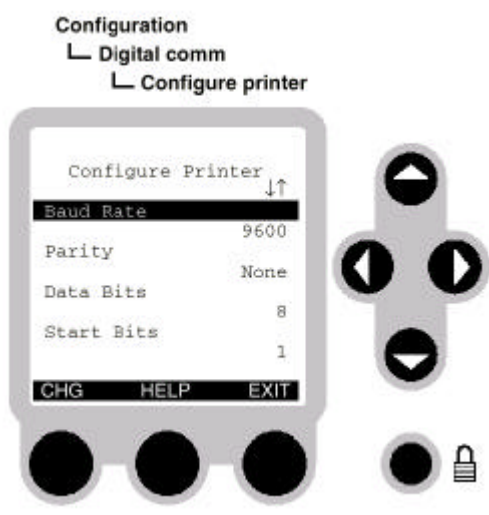


Fig. 6.32.- Configuración de comunicación digital.

- Usar los botones de función y botones de control de cursor para configurar los parámetros requeridos para nuestra aplicación.

Tabla 6.12.- Valores configurados para la salida digital.

Variable	Valor
Printer select	Digitec 6610A
Baud rate	9600 bps
Parity	None
Data bits	8 bits
Start bits	1 bit
Stop bits	1 bit

El formato de peso y medida de ticket aparece en el menú solamente si el software de transferencia y custodia (custody transfer) y el switch de seguridad están instalados en el dispositivo.

Para realizar la prueba de la impresora se realiza el procedimiento:

- Presionar el botón de seguridad en la cara frontal del controlador (si esta deshabilitada la opción de seguridad se pasa directamente sin restricción a la pantalla de configuración del dispositivo, en caso contrario se tiene que ingresar el password con el nivel adecuado para poder configurar el dispositivo).
- Seleccionar Configuration

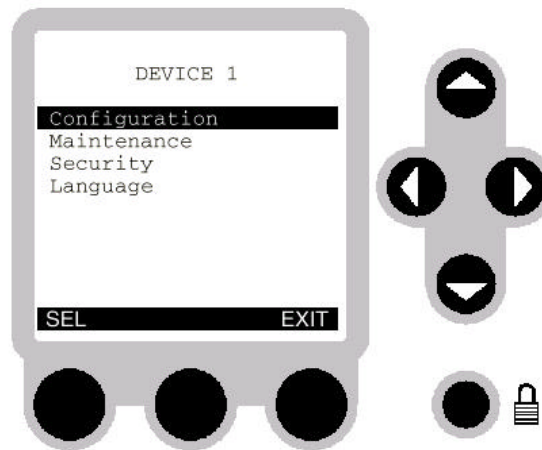


Fig. 6.33.- Ingreso al menú configuración del controlador 3300.

3. Seleccionar Digital Comm.
4. Seleccionar Printer Test.

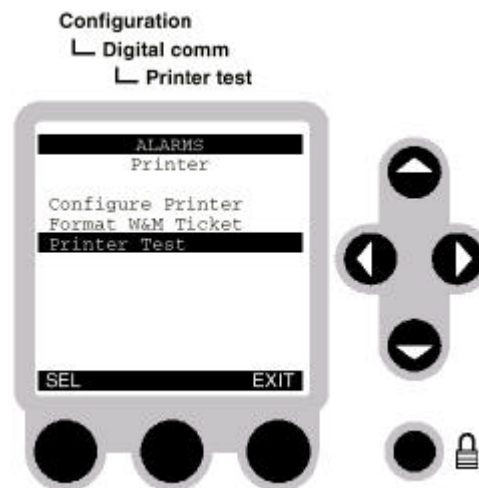


Fig. 6.34.- Prueba de impresora.

Cuando la prueba de impresora esta completa, en la pantalla del dispositivo se lee el mensaje "Print Test Complete". Si no ocurre la impresión:

- Chequear el cable de salida RS-485.
- Revisar la configuración de la impresora en el dispositivo y ver si son compatibles con el de la impresora seleccionada.

## 6.5. Password y Niveles de Seguridad en el Controlador 3300

La seguridad habilita acceso limitado para los menús de configuración y mantenimiento. Si la seguridad es habilitada, tu puedes setear un password de configuración, un password de mantenimiento, o passwords de configuración y mantenimiento.

- El operador puede acceder a todos los menús de software ingresando el password de configuración.
- El operador puede acceder al menú de mantenimiento ingresando el password de mantenimiento.

### 6.5.1. Habilitando la Seguridad

Para habilitar la seguridad seguir el procedimiento:

1. Presionar el botón de seguridad en la parte frontal del dispositivo.
2. En el menú principal, seleccionar Security.
3. En el menú Security, elegir Security.

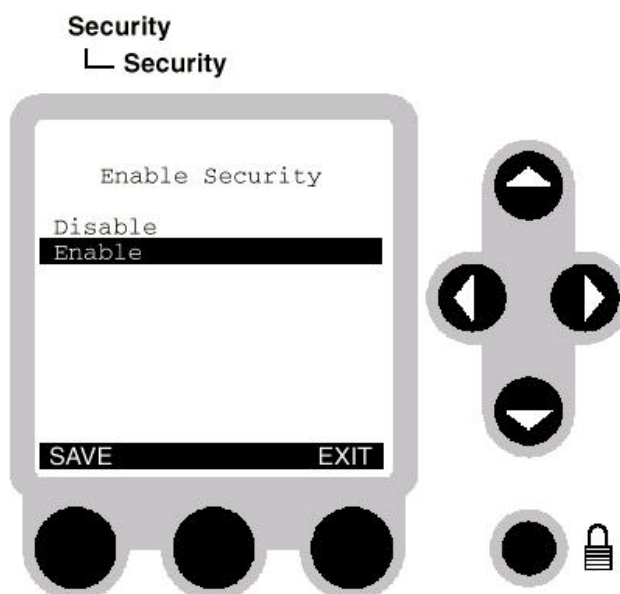


Fig. 6.35.- Ingreso al menú seguridad del controlador 3300.

4. Seleccionar Enable, entonces presionar SAVE.

### 6.5.2. Habilitando la Seguridad

Para configurar los passwords seguir el procedimiento:

1. Luego de habilitar la seguridad como se explicó líneas arriba, presionar EXIT para retornar al menú Security.
2. Seleccionar Passwords.
3. Seleccionar el tipo de password que se va a configurar:
  - Elegir Maintenance para setear el password de mantenimiento, el que permite acceder al menú de mantenimiento.
  - Elegir Configuration para setear el password de configuración, el que permite acceder a todos los menús de software.

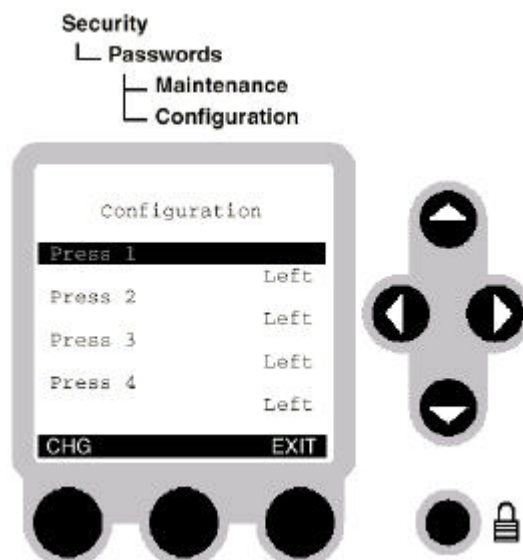


Fig. 6.36.- Configuración de seguridad del controlador 3300.

4. Seleccionar el botón de control de cursor que sería presionado primero, segundo, tercero, y cuarto cuando el password es ingresado.

A continuación se indican los password que quedan para los controladores 3300 de Casa de Bomba No. 5.

Tabla 6.13.- Password configurados en controladores 3300.

Producto	Tipo	Password
Gasolina 95	Mantenimiento	◀◀◀◀
	Configuración	▶▶▶▶
Turbo A1	Mantenimiento	◀◀◀◀
	Configuración	▶▶▶▶

Cuando se presiona el botón de seguridad y se tiene deshabilitada la característica de seguridad se tiene la siguiente secuencia.

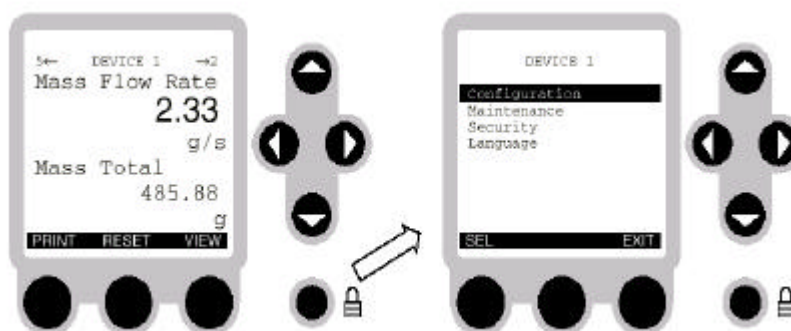


Fig. 6.37.- Ingreso al menú configuración sin password habilitado.

Cuando se presiona el botón de seguridad y se tiene habilitada la característica de seguridad se tiene la siguiente secuencia.

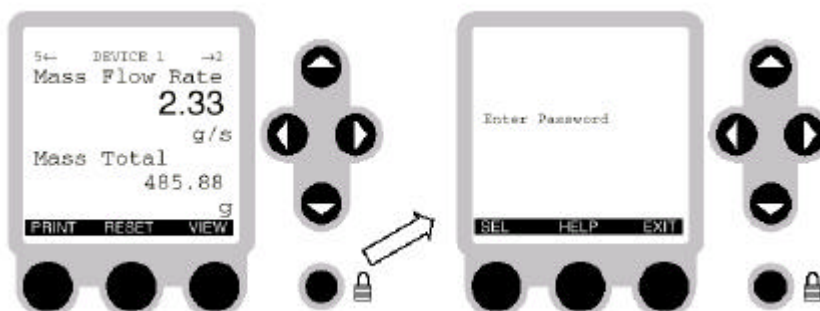


Fig. 6.38.- Ingreso de password en el controlador 3300.

## 6.6. Especificaciones del Controlador 3300

La seguridad habilita acceso limitado para los menús de configuración y mantenimiento. Si la seguridad es habilitada, tu puedes setear un password de configuración, un password de mantenimiento, o passwords de configuración y mantenimiento.

Tabla 6.14.- Especificaciones del controlador 3300.

Fabricante	Micro Motion, Inc.
Modelo	3300P1A00B1UEDZZ
Fuente de Alimentación	85 VAC (0.25 A max.) a 265 VAC
Temperatura Operación	-4 a 140 Grad. F (-20 a 60 Grad. C)
Temperatura Almacenamiento	-40 a 158 Grad. F (-40 a 70 Grad. C)
Humedad Relativa	5 a 95 % sin condensación
Montaje	Panel
Comunicación Digital	Puerto RS-485 (solamente envío de información)
Entrada frecuencia/pulsos	Una entrada de frecuencia/pulsos de 2 hilos Rango de frecuencia: 0-20 KHz Min. Amplitud pulso: 25 useg. Voltaje: 0-0.8 VDC (estado bajo) 0-30 VDC (estado alto) Corriente: 5 mA nominal.
Entradas discretas	2 entradas discretas Amplitud de pulso: 0.15 useg. Mínimo Voltaje: 0-0.8 VDC (estado bajo) 3-30 VDC (estado alto)
Salidas miliamperios	2 salidas 4-20 mA activas Aislado a +/-50 VDC desde todas las otras salidas y puesta a tierra Máximo límite de carga, 1000 ohmios. Salida es lineal con proceso desde 3.8 a 20.5 mA.
Salidas discretas	3 salidas discretas Configurable de acuerdo a la aplicación. Potencia: Activa, polaridad configurable por software. Voltaje: 24 VDC nominal. Corriente: Tipo sourcing, 5.6 mA cuando Vout = 3 VDC Tipo sinking, 500 mA en 30 VDC máximo
Salida frecuencia/pulsos	Una salida de frecuencia/pulsos de 2 hilos Salida es lineal con régimen de flujo a 12.5 KHz Unidad de medida configurable Escalable a 10 KHz Amplitud de pulso: 50 % sobre 500 hz. Configurable para frecuencias bajo los 500 hz. Potencia: activa o pasiva, seleccionable por software. Voltaje: 24 VDC nominal, activo 20 VDC máximo aplicado, pasivo. Corriente: Tipo sourcing, 10 mA en 3 VDC, activo. Tipo sinking, 500 mA, activo o pasivo