

FIGMAY SRL

Evaporador Rotatorio Escala Industrial

Modelo RV-20GC

Manual de Usuario

Contenido

SECCION 1	5
INFORMACIÓN GENERAL	
Esquema y descripción General	6
Información de seguridad y para cuidado del equipo	7
Descripción Funcional	7
SECCION 2	11
INSTALACIÓN	
Requisitos	11
Pasos a seguir	11
Diagrama de conexión	11
Encendido del equipo	12
SECCION 3	13
PROGRAMA DE CONTROL	
Diagrama del Programa	13
Menú Principal	13
Menú Ventana de Opciones	14
Menú Altura - Bacha Electroválvula	15
Menú Configuración	15
Menú Control Manual	16
Menú Modo Gráfico	17
Menú Programación	17
SECCION 4	19
CONSIDERACIONES GENERALES	
Consideraciones generales	19

**EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC
MANUAL DE USUARIO**

Sección 1 – Información General

El evaporador rotatorio RV-20GC está diseñado para lograr una máxima eficiencia de destilación con un excelente nivel de seguridad ya que permite operar a bajas temperaturas, virtud que se obtiene debido a su posibilidad de trabajo con niveles óptimos de vacío, logrado con sellos de última generación y un condensador de gran eficiencia en su superficie de condensación. Su principio de funcionamiento automatizado y de control de procesos pre-programados permite un uso flexible y adaptado a las necesidades del usuario en una gran variedad de tareas.

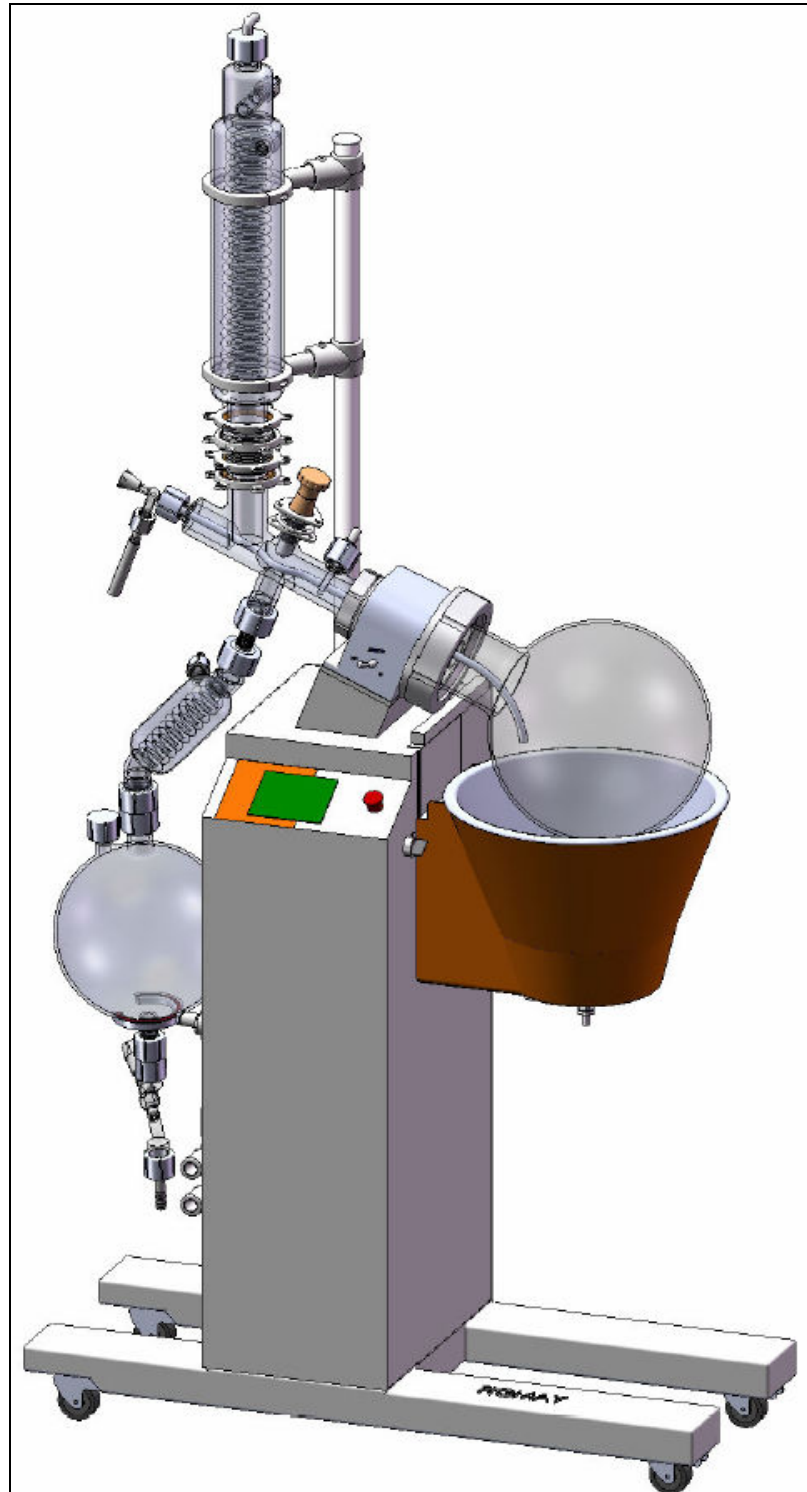


Figura 1: RV-20GC

ESQUEMA Y DESCRIPCION GENERAL

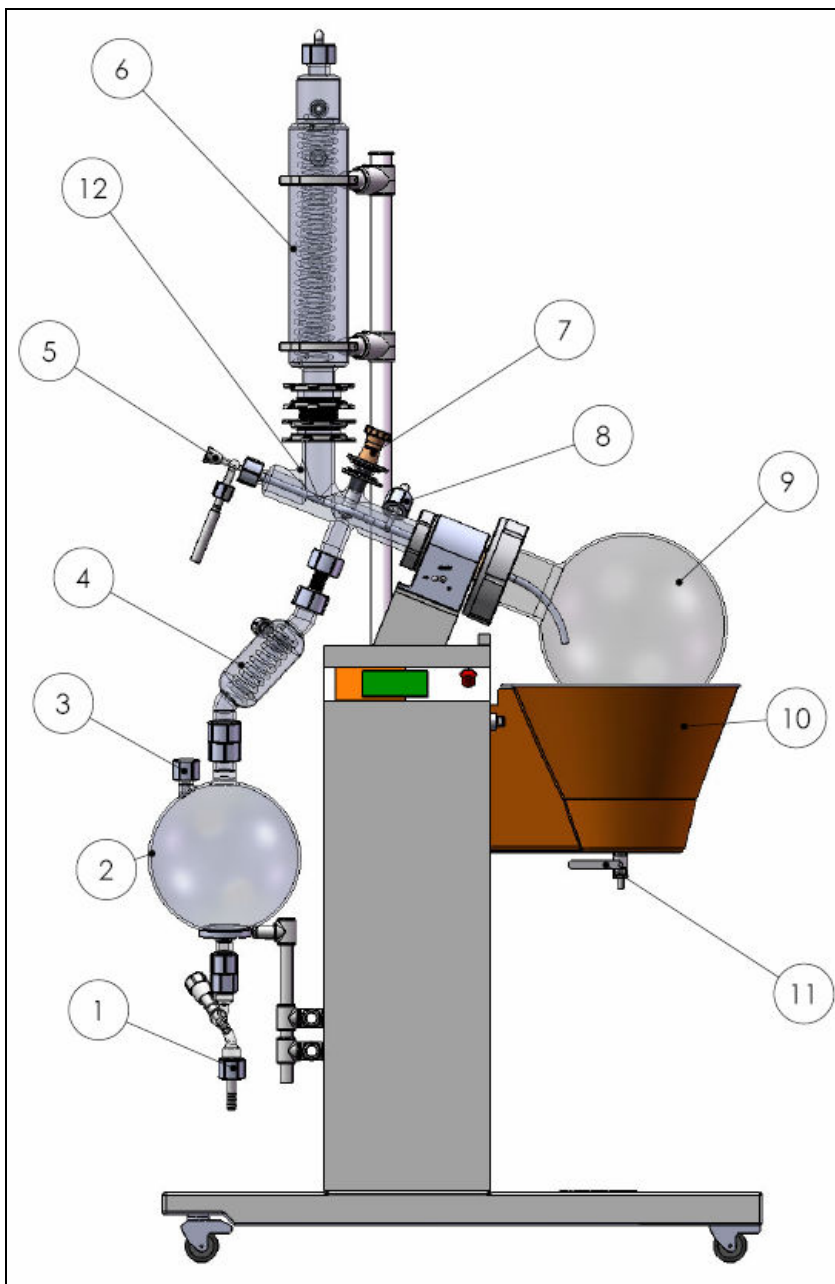


Figura 2: Descripción de Partes

Descripción de partes principales:

- 1) Válvula de Descarga del Balón Colector.
- 2) Balón Colector.
- 3) Tapa de Alivio.
- 4) Refrigerante.
- 5) Válvula de Carga.
- 6) Refrigerante a Reflujo.
- 7) Válvula de Reflujo
- 8) Sensor PT100
- 9) Balón de Evaporación.
- 10) Calefacción, Bacha o Baño.
- 11) Válvula de desagüe del Baño.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y CUIDADO DEL EQUIPO**Tensión de alimentación**

La tensión nominal es de 220Vac, y debe conectarse directamente de un tomacorriente con descarga a tierra (Ver Sección 2 - REQUISITOS). No utilice adaptadores de fichas porque puede anular la descarga a tierra del equipo.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones deben seguirse para prevenir anomalías en el funcionamiento del equipo y evitar posibles daños:

- No exponga el equipo a la intemperie.
- No bloquee las rendijas o respiraderos del equipo situadas en la base del mismo.
- La temperatura ambiente de trabajo debe ser menor a 35 ° Celsius.
- Verifique que exista una correcta descarga a tierra en la instalación eléctrica.

Limpieza del monitor.

Utilice un paño suave ligeramente humedecido con una solución detergente suave. No utilice una solución que contenga amoníaco o sustancias abrasivas.

Parada de Emergencia:

El equipo puede ser desactivado en cualquier punto del programa sin dañar el software del mismo mediante el interruptor de emergencia, ya que este no requiere ningún proceso de apagado. Se recomienda al operador utilizar este interruptor ante cualquier error o eventualidad que ponga en riesgo su seguridad y la del equipo.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

IMPORTANTE: El llenado de la bacha es un proceso automático del equipo. El nivel de llenado es medido en milímetros y se configura en el Menú de Configuración. (Ver Sección 3 – Menú Configuración).

Panel Frontal

Una vez encendido el equipo, en la pantalla podrá encontrar todas las opciones necesarias para poder controlar el sistema. Este puede ser manejado presionando con la yema del dedo, o con un lápiz adecuado para este propósito. Es importante que el contacto con la pantalla sea con una presión suficiente pero sin que esta sea excesiva. Tenga en cuenta que el equipo realiza un sonido tipo “beep” si el botón presionado es válido, es por esto que se aconseja que el contacto sea breve, preferentemente entre 0,1 y 1,0 segundos.

NOTA: se recomienda manejar el sistema por medio del lápiz provisto con el equipo, ya que evita que la pantalla se ensucie rápidamente con posibles sustancias provenientes de la mano.

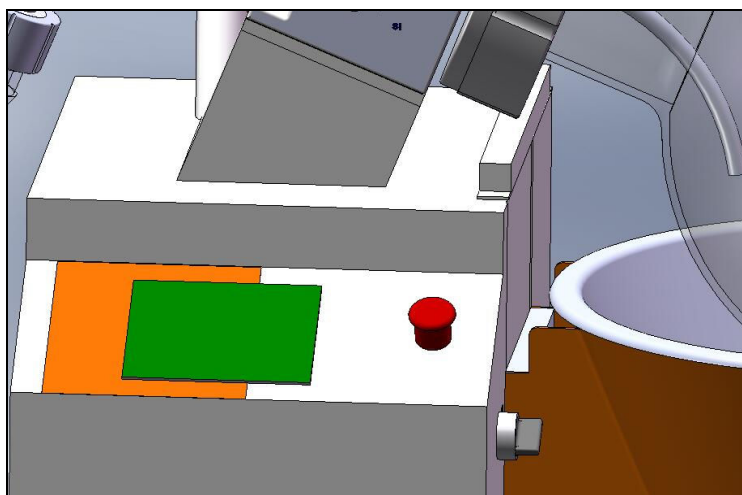


Figura 3: Panel Frontal

EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC

MANUAL DE USUARIO

PRECAUCIÓN: El panel frontal debe manejarse con extremo cuidado, ya que la pantalla se encuentra expuesta y cualquier objeto que posea una dureza mayor a 2h podría dañar permanentemente la placa sensible al tacto.

EMERGENCIA: El equipo esta provisto de un interruptor de emergencia, en caso de ser necesario el apagado prematuro del sistema, se debe presionar este interruptor. Debe tomar en cuenta que este apagado corta todo proceso en funcionamiento, ya que rompe el vacío existente, que de otra manea no sucedería.

Traba del Cabezal

El accionamiento de la traba del cabezal debe ser utilizado para la manipulación del balón y ajuste del mismo. Esta traba, al ser accionada, anula el control de las RPM, y debe manipularse cuando el cabezal se encuentre sin movimiento o en reposo.



Figura 4: Traba cabezal

Válvula de Reflujo

Esta válvula controla la conmutación del flujo del producto condensado al balón colector o como reflujo hacia el balón de evaporación, si esta se encuentra abierta o cerrada respectivamente.

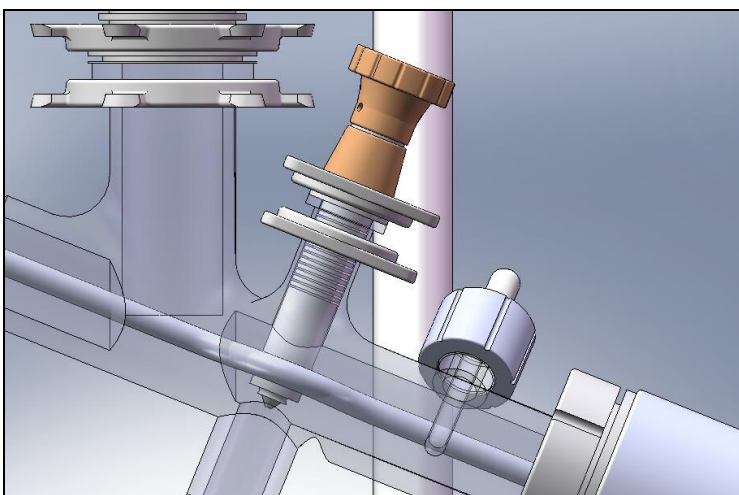


Figura 5: Válvula de Reflujo

Válvula de descarga del balón colector

Antes de abrir esta válvula es necesario que se rompa el vacío dentro del balón colector. Esto se logra cerrando la válvula de reflujo y abriendo el tapón de alivio situado en la parte superior del balón colector.

Válvula de desagüe del baño

Esta válvula permite el desagüe del líquido del baño en un tiempo considerablemente pequeño.

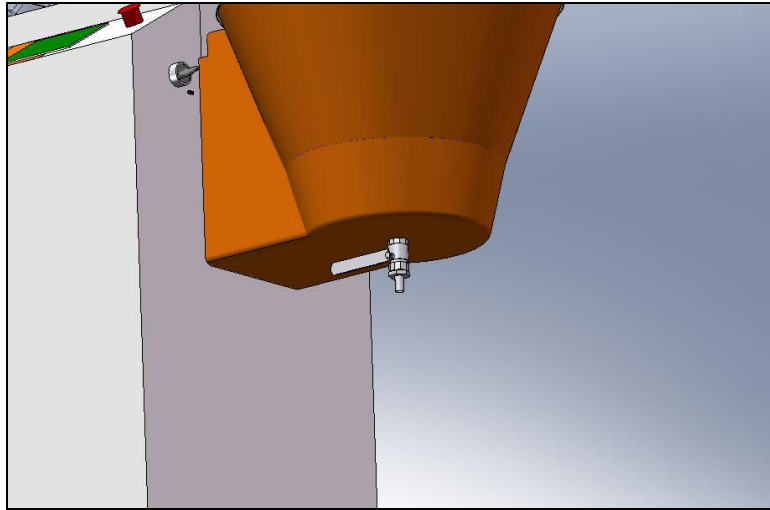


Figura 6: Válvula de Desagüe

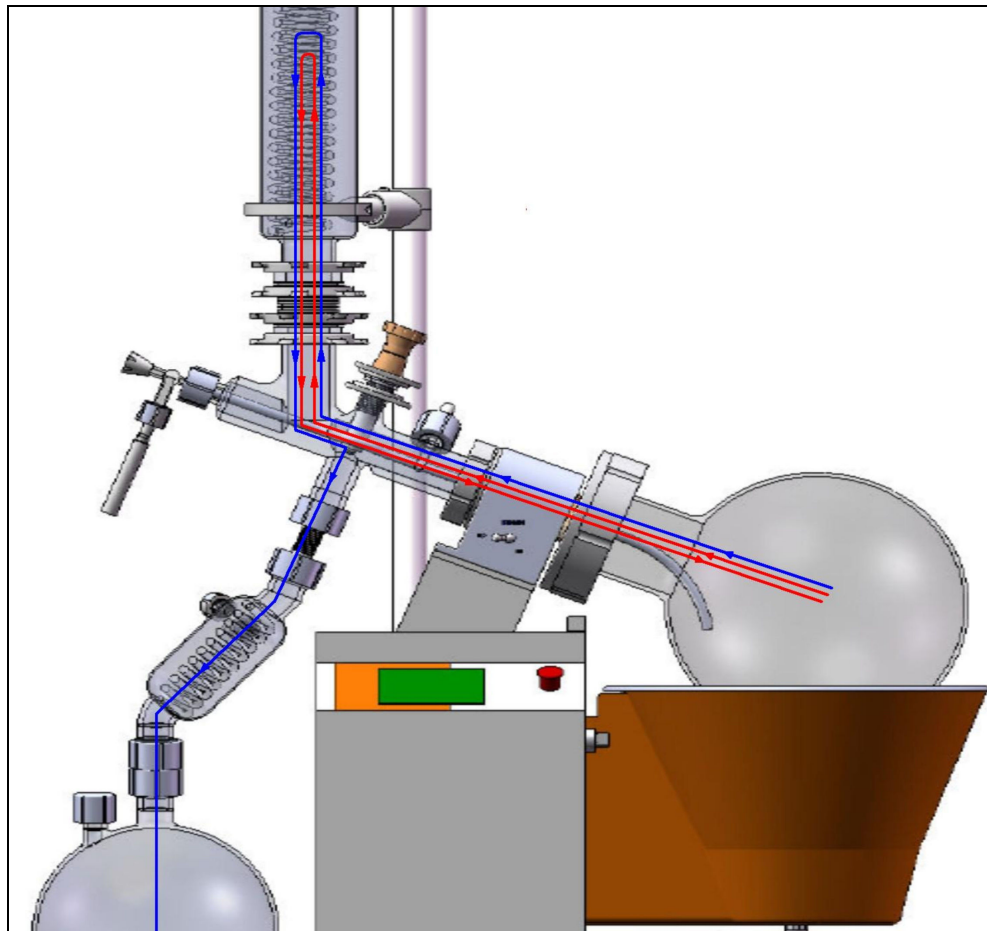
Diagrama de circuito de destilación.

Figura 7: Diagrama del circuito de Destilación

En la figura 7 del diagrama de flujo del circuito de destilación se observa que si la válvula de reflujo se encuentra abierta, se genera el circuito de la figura 7 marcado con color azul, en cambio si esta válvula se encuentra cerrada, se obtiene el circuito de reflujo marcado con color rojo.

**EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC
MANUAL DE USUARIO**

Sección 2 – Instalación

REQUISITOS:

Para la instalación del equipo es necesario contar con la provisión de:

- **Energía eléctrica:** 220Vac con capacidad de corriente mayor que 16 Amperes, y con un tomacorrientes que debe ser compatible con “FICHA INDUSTRIAL KALOP (Código 2801) de 2X16Amp + Tierra”, por ejemplo “Base industrial KALOP 2 patas x 16 A. + Tierra” (Código 2841).
- **2 Tomas de agua:** Con una válvula de media pulgada y un caudal mínimo de 60 litros/hora.
- **Desagüe:** En pared o piso con una altura no superior a 30cm del nivel del piso.

PASOS A SEGUIR

- 1) Verificar que todas las piezas de vidrio estén acoplados correctamente.
- 2) Conectar entrada y salida de agua del circuito refrigerante.
- 3) Conectar entrada y salida de agua del baño.
- 4) Conectar bomba de vacío en la toma de vacío correspondiente.
- 5) Verificar que el interruptor del equipo este en la posición “OFF” (Apagado), y que el interruptor de emergencia se encuentre desactivado.
- 6) Realizar la conexión eléctrica del equipo a un tomacorriente adecuado para la correspondiente ficha.
- 7) El equipo debe calibrarse en según la presión atmosférica promedio del lugar de instalación y debe verificarse periódicamente.

DIAGRAMA DE CONEXIONES

El diagrama de conexiones debe cumplirse estrictamente para el correcto funcionamiento del equipo

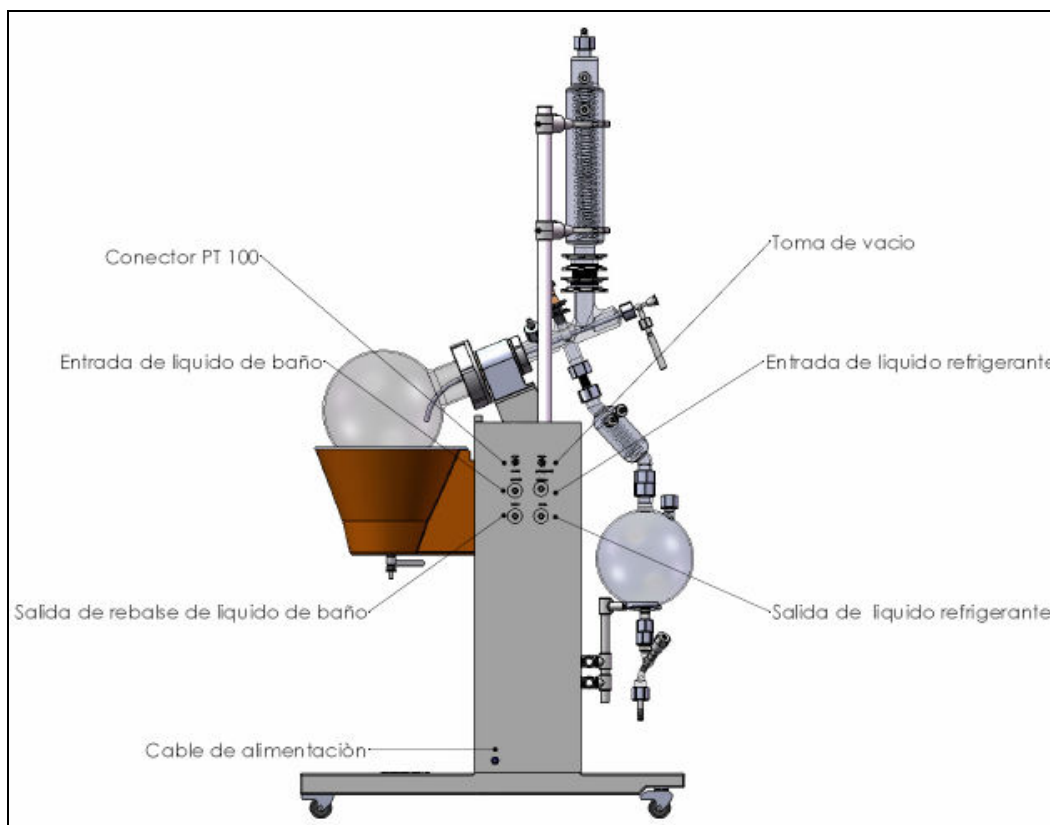


Figura 8: Diagrama de Conexiones

EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC

MANUAL DE USUARIO

ENCENDIDO DEL EQUIPO

Antes de realizar el encendido del equipo, se debe verificar la correcta instalación del mismo tomando como referencia el punto PASOS A SEGUIR de esta Sección. Para una correcta inicialización del sistema es necesario cumplir con los siguientes pasos:

- 1) Abrir llave de paso del líquido refrigerante.
- 2) Abrir llave de paso del líquido de baño.
- 3) Encender el equipo accionando el interruptor a la posición "ON" (Encendido). En caso de no encender consulte la Sección 4.
- 4) Encender la bomba de vacío y cerrar la electroválvula en forma manual en el menú "Altura-Bacha Electroválvula".
- 5) Luego del vacío necesario, llenar el balón con el producto a procesar y, una vez completado esto, abrir la electroválvula para romper el vacío. Para ahorro de energía puede apagar la bomba de vacío si no va a iniciar el proceso inmediatamente.
- 6) Configurar los programas a ejecutar en el menú de Programación.
- 7) Encender bomba de vacío, si se encontrase apagada.
- 8) Iniciar proceso.

Sección 3 – Programa de Control

En el programa de control se tienen todas las herramientas necesarias para configurar, calibrar y programar el equipo con el objetivo de lograr un máximo aprovechamiento del mismo.

DIAGRAMA DEL PROGRAMA

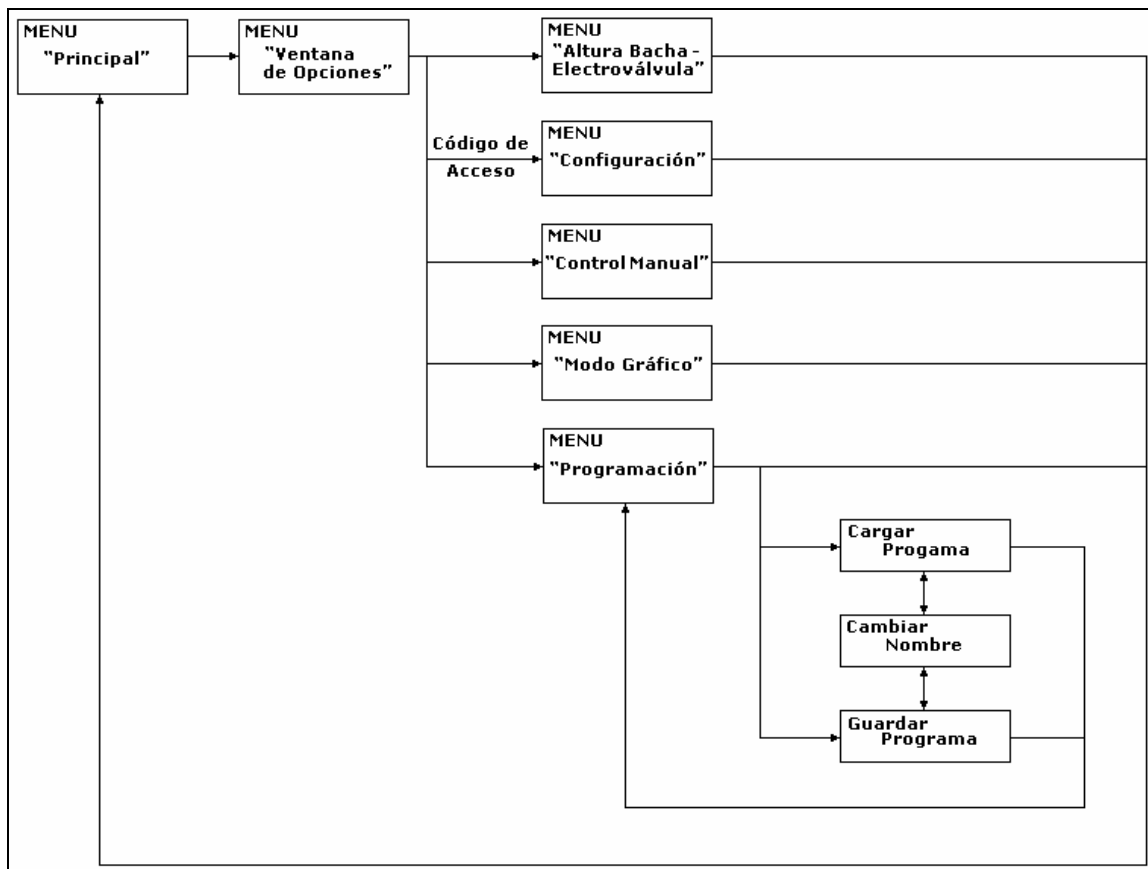


Figura 9: Diagrama del Programa de Control

MENU "Principal"

En el menú principal de operaciones se tiene acceso a toda la información de control que posee el dispositivo. Este menú aparece inmediatamente después de haberse inicializado el sistema.

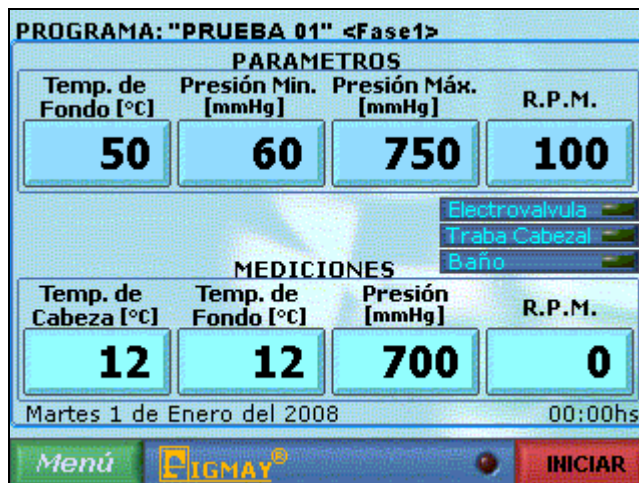


Figura 10: Pantalla de Menú Principal

EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC

MANUAL DE USUARIO

Botones

El menú principal posee 2 únicos botones:

- Menú
- INICIAR

Con la opción Menú se accede a una ventana de opciones para entrar a los submenús correspondientes según la opción que se desee acceder.

Con la presión del botón INICIAR se enciende el control del proceso para establecer los parámetros previamente indicados o cargados. Luego de presionar INICIAR, este botón cambia a PARAR.

Información que se presenta

En la parte superior se indica el nombre del programa a ejecutar y debajo de este, los parámetros de ejecución dentro del recuadro "PARAMETROS". Estos son cargados dentro del submenú "PROGRAMACION".

En la parte media existen 3 indicadores tipo "LEDS" que advierten -el estado actual de la electroválvula de vacío (encendida rompe vacío), -si la traba del cabezal esta accionada, -y si el baño se encuentra encendido.

En la parte inferior se encuentran las variables de medición dentro del recuadro "MEDICIONES", y debajo de este la fecha y la hora actual.

En caso de aparecer algún mensaje de error, consulte la Sección 4 del presente manual.

NOTA: es importante que la fecha y la hora sean las correctas debido a que son imprescindibles para la generación de registros. Consulte MENU CONFIGURACION de esta Sección.

MENU "Ventana de Opciones"

Aquí se tiene acceso a todas las funciones disponibles del equipo.



Figura 11: Pantalla de Menú Ventana de Opciones

Presionando en el botón correspondiente se accede a la función solicitada. Además, se tiene la posibilidad de encender o apagar el control de equipo presionando el botón rojo que en la imagen anterior figura como "INICIAR".

Existen 2 opciones para cerrar este menú sin acceder a algún submenú indicado dentro de la ventana. Estas 2 opciones son presionando el botón verde "Menú" o bien el botón rojo superior indicado con una cruz.

MENU “Altura Bacha - Electroválvula”

Esta opción debe utilizarse cuando se requiera tener un control sobre la electroválvula de vacío o sobre la posición absoluta del baño, ya sea cuando el proceso de control se encuentre encendido o apagado.

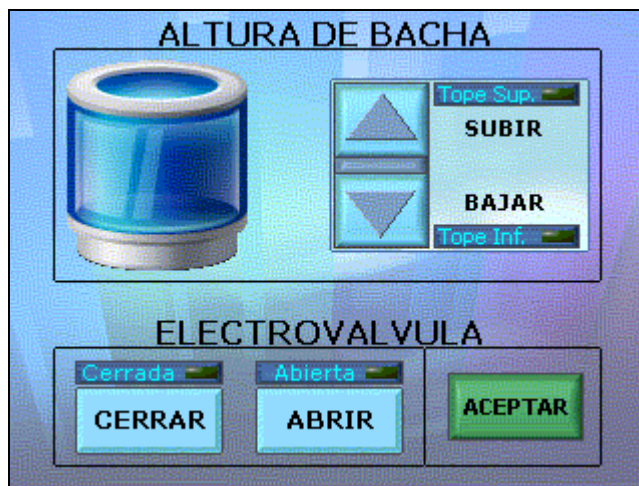


Figura 12: Pantalla de Menú Altura Bacha - Electroválvula

Siempre que utilice un control manual, debe tener presente que se van a alterar las variables relacionadas con el control afectado. Es decir, en este caso si el sistema esta en pleno funcionamiento, abrir la electroválvula rompería el vacío, y modificar la altura de la bacha haría que el control automático de llenado tienda a abarcar con agua el volumen liberado por el balón. Esto es debido a que por ejemplo, al bajar la bacha, disminuye el nivel del agua.

MENU “Configuración”

Al elegir esta opción, inmediatamente aparecerá en pantalla un teclado numérico y se le solicitará un “CODIGO DE ACCESO” compuesto por 4 caracteres. Este código no es modificable y es provisto por el fabricante.

Luego de ingresar correctamente el código, se accede al menú de configuración el cual está compuesto por 2 tipos de variables:

1. “CALIBRACION” Las cuales son utilizadas en el proceso de fabricación y deben ser accedidas únicamente por personal calificado solo en caso de ser necesaria una recalibración de los sensores.
2. “FECHA/HORA” Las que pueden ser modificadas sin producir cambios considerables en el funcionamiento del equipo y solo afectan a la fecha de los registros de las variables.

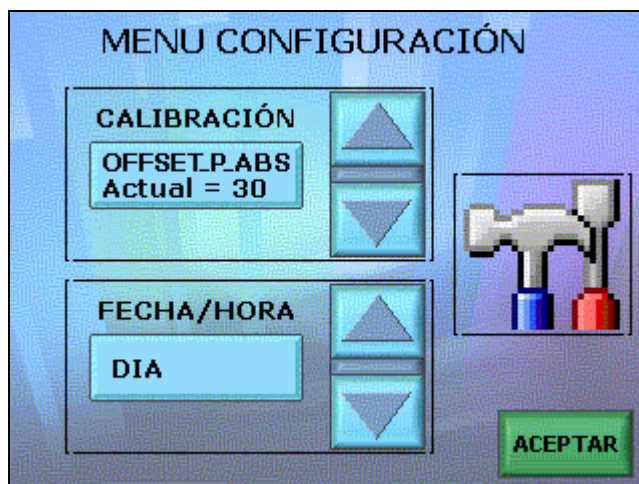


Figura 13: Pantalla de Menú Configuración

EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC

MANUAL DE USUARIO

Seleccionando con las flechas “Arriba” o “Abajo” ya sea de “CALIBRACION” o de “FECHA/HORA”, se modifica la variable a configurar, y presionando el botón cuadrado se accede al teclado correspondiente para escribir el nuevo valor, en el caso de la modificación del día de la semana, es decir Lunes, Martes, Miércoles, etc., este se resaltará con un color rojo en si es seleccionado.

La pantalla de ingreso es de la siguiente forma (observe que el valor actual se indica entre paréntesis):

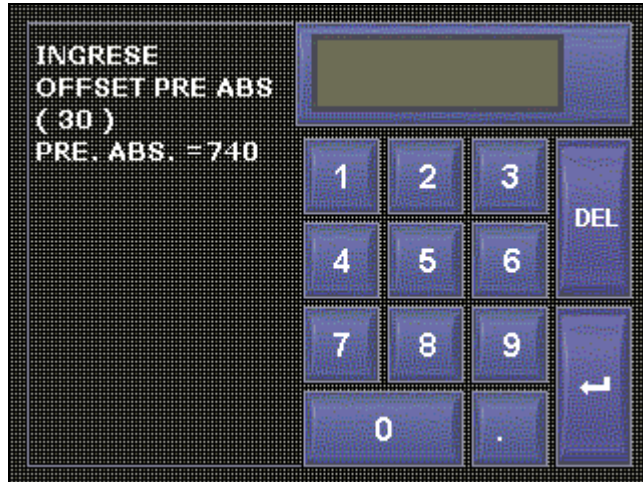


Figura 14: Pantalla de Ingreso de Variable de Calibración

Luego de ingresar el valor nuevo, debe presionarse la tecla ENTER.

IMPORTANTE: Una vez presionado el botón cuadrado, ya sea el de CALIBRACION o el de FECHA/HORA, el equipo espera el ingreso de la nueva variable. No ingresar nada implica un ingreso de valor “0” (cero), lo que puede ser un error, por lo cual si se accedió erróneamente al ingreso de la variable se deberá reescribir el valor actual incondicionalmente.

MENU “Control Manual”

El Control Manual puede ser utilizado para la prueba de partes individuales del equipo o la realización de un proceso con la debida supervisión de personal calificado.

Además observe que se presentan en pantalla las mediciones de los sensores del sistema.

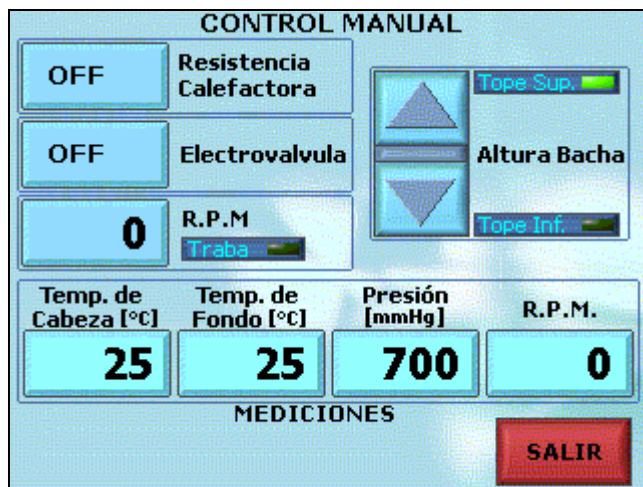


Figura 15: Pantalla de Menú Control Manual

En este menú se debe tener extremo cuidado ya que un uso indebido del mismo podría causar un daño irreparable de algunas piezas del equipo. Una acción muy crítica podría ser causada por el encendido de la resistencia calefactor, sin que halla líquido en el baño, por lo que se debe tener máxima consideración con esta opción.

Una practica sana de cuidado del equipo sería la de mantener siempre la bacha con un nivel mínimo de líquido. De todas formas, una vez que se presiona el botón “SALIR” se anulan todas funciones ejecutadas en este menú.

MENU “Modo Gráfico”

En el modo grafico se presentan las variables significativas del proceso en cuestión en función del tiempo con sus escalas correspondientes.

Este modo puede ser muy útil cuando se requiere una observación dinámica de las variaciones de los sensores que interesen observar.

Aquí se grafica el valor de tres variables, que son Temperatura de Fondo, Temperatura de Cabeza y Presión, todas en función del tiempo. Además, se indica el último valor guardado de cada una.



Figura 16: Pantalla de Menú Modo Gráfico

El proceso de adquisición, almacenamiento y graficación de las variables comienza en forma automática cuando se inicia un programa. Las gráficas son de 30 minutos por pantalla y la cantidad de estas se encuentran indicadas entre las dos flechas ubicadas en la esquina inferior izquierda. El tiempo máximo de almacenamiento es de 12 horas, y luego de pasado este tiempo el proceso continua su funcionamiento normal, pero en las graficas se verán las primeras 12 horas.

MENU “Programación”

Cuando se ingresa esta opción, la primera pantalla que se muestra es la siguiente:

PROGRAMA: PRUEBA 01					
	Fase1	Fase2	Fase3	Fase4	
Fase ON/OFF	-ON-	-OFF-	-	-	-
Temp. Fondo	50	-	-	-	°C
Presión Mínima	60	-	-	-	mmHg
Presión Máxima	750	-	-	-	mmHg
R.P.M.	100	-	-	-	r.p.m.

CARGAR GUARDAR ACEPTAR CANCELAR

Figura 10: Pantalla de Menú Programación

EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC

MANUAL DE USUARIO

En la misma se puede modificar los parámetros de la fase correspondiente presionando en el botón relacionado con el parámetro a modificar, siempre que esta se encuentre activada (la activación/desactivación se logra presionando el botón -OFF-/ON- respectivamente).

Existe la posibilidad de guardar el programa actual presionando el botón GUADAR, ubicándolo en alguna de las 10 posiciones de la lista de selección (cuyos nombres pueden ser modificables y de hasta 15 caracteres alfanuméricos)

Además se permite cargar estos programas predefinidos con lo que el sistema se vuelve muy práctico a la hora de tener que cambiar de producto, como se observa en la siguiente figura:



Figura 10: Pantalla de Selección de Programa

Si se presiona el botón cambiar nombre, se accede a un teclado alfanumérico que nos permite modificar el nombre del programa seleccionado, como se puede ver en la siguiente figura:

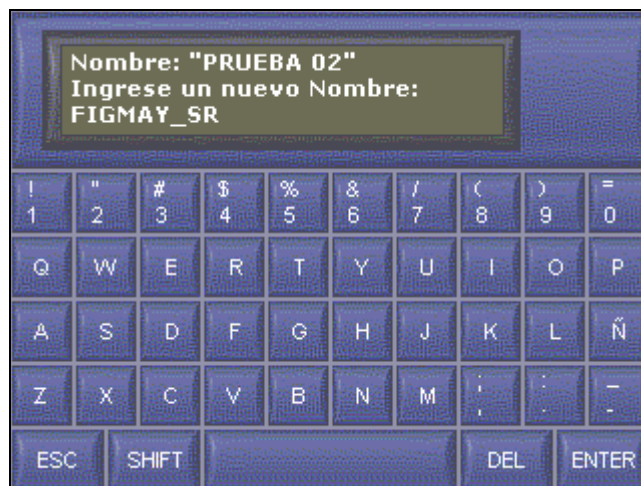


Figura 10: Pantalla de Teclado Alfanumérico

Si se desea modificar el nombre con el recientemente ingresado, se debe presionar el botón "ENTER". Si lo que se desea es no modificar el nombre, se debe presionar el botón "ESC", pero se debe tener cuidado de no presionar ENTER si no se ingresa ningún carácter ya que se guardaría el programa sin ningún nombre, lo cual no afecta al proceso en si, pero si complicaría la interpretación del usuario para un futuro uso del programa.

Sección 4 – Consideraciones Generales

CONSIDERACIONES GENERALES

ADVERTENCIA: No debe intentar reparar el equipo usted mismo bajo ninguna circunstancia. No abra el equipo ya que existe riesgo de choque eléctrico.

Recuerde que el monitor nunca se apaga si se encuentra la llave de encendido en “ON”, sino que luego de 20 minutos de no-uso pasa al modo “*ahorro de energía*” (*standby*), y apaga la pantalla. En este estado se emitirá un sonido tipo “beep” cada 20 segundos. Presionando sobre la pantalla, esta retornará al modo normal de funcionamiento. Si el equipo se encuentra en pleno funcionamiento, la transición al modo “*ahorro de energía*” no afectará al control del proceso.

IMPORTANTE: El equipo tiene una protección de máximo consumo de corriente eléctrica, la cual se encuentra dentro del mismo, y en caso de no responder a un intento de arranque o encendido, siendo que se verificó que el interruptor de emergencia y la llave de encendido se encuentran en la posición correcta, verifique el estado de la llaves internas. En caso de estar desactivadas, consulte con el personal de servicio.

MENSAJES Y ERRORES

Los mensajes son presentados en el menú principal con tres colores distintos. En ninguno de los casos significa que hubo un error, sino que el color indica cuál es la importancia que debe darle al mensaje en cuestión para observar el proceso; no se deben tomar medidas al respecto si la observación del operador da un resultado positivo:

ROJO: Son mensajes en los cuales el sistema no puede ejecutar una orden debido a que alguna condición no se está cumpliendo o que se encuentra en estado de espera de alguna variable para continuar su funcionamiento.

AMARILLO: Cuando sucede algún evento de importancia que debe ser observado por el operador.

VERDE: son mensajes de que el sistema se encuentra ejecutando alguna acción o una orden.

Por ejemplo, un mensaje rojo podría ser: “ESPERANDO TEMPERATURA DE FONDO” con lo que el operador debería observar que al cabo de un cierto tiempo la temperatura del baño tenga un incremento positivo o que tienda a la temperatura prefijada.

El sistema está preparado para detectar una amplia gama de errores o fallas en el mismo, los que son informados al usuario por medio de un mensaje en el menú principal junto con una breve descripción del mismo y un número de identificación el cual le será útil al personal de servicio.

De todas formas, el software del equipo no puede ser modificado por ningún motivo, por lo que ante una improbable anomalía en la ejecución del mismo, un reinicio del sistema debería solucionar el problema. En caso de que este sea recurrente, consulte con el personal de servicio.

**EVAPORADOR ROTATORIO ESCALA INDUSTRIAL RV-20GC
MANUAL DE USUARIO**
