

Trabajo Práctico N°2

“Puesta en marcha y medición de parámetros”



1. **DEPARTAMENTO/AREA:** : Electromecánica
2. **CATEDRA:** : Maquinas Térmicas
3. **OBJETIVO:** Realizar la puesta en marcha y verificar de los parámetros de funcionamiento de la caldera en servicio continuo. Comprender el sistema de seguridad, mantenimiento, etc. que poseen las calderas.
4. **MATERIALES, INSUMOS, REACTIVOS, EQUIPOS, ETC...**

4.1 EQUIPOS /INSTRUMENTOS

NOMBRE	MODELO	CARACTERISTICA	CANTIDAD
Generador de vapor	HLV 6/8	HUMOTUBULAR HORIZONTAL BOILERMAX	1
Quemador 60000 Kcal/h AUTO-QUEM	LXL-1006G 20 gr.	On/off	1
Válvula globo	ELE bronce	Roscada de 1”	2
Válvula de seguridad	ELE bronce	Roscadas, presión de apertura 8,5 kg/cm ² y 8,75 kg/cm ²	2
Bomba PBA	centrifuga	700 lts/h	1
Manómetro	BEYCA	esc. 0-30 kg/cm ² , 2,5”	1
Válvula globo	ELE bronce	Roscada de ½”	4
Válv. de retención horizontal	ELE bronce	Roscada de ½”	1
Inyector	pampa	Roscado de ½”	1
Magnetrol	Pelton	BW 126	1
Válvula esférica	ELE bronce	Roscado de ¾”	3
Juego grifo nivel	ELE bronce	Vidrio pirex 3/8”	1
Bujía de seguridad	Pelton	Diámetro 3/8”	1
Válvula esférica	ELE bronce	Roscado de ½”	1
Manómetro	BEYCA	esc 0-16kg/cm ² , 4”	1
Grifo de prueba manómetro	ELE bronce	Roscado de ½”	1
Presostato	Danfoss	RT 116	1

4.2 INSUMOS/REACTIVOS

REACTIVO/INSUMO	FORMULA/CARACTERISTICA	CANTIDAD
Gas	Gas envasado en garrafas de 45 kg	25 kg
Agua	Potable de la red	2 m ³

5. **DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**

Generador de vapor o caldera: Una caldera es un recipiente metálico, cerrado, destinado a producir vapor o calentar agua, mediante la acción del calor a una temperatura superior a la del ambiente y presión mayor que la atmosférica.

Quemador: sirve para quemar el combustible.

Hogar: alberga el quemador en su interior y en su interior se realiza la combustión del combustible utilizado y la generación de los gases calientes.

CONFECCIONO
Ing.Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO
Director Dpto. Electromecánica

Tubos de intercambio de calor: el flujo de calor desde los gases hasta el agua se efectúa a través de su superficie.

Chimenea: es la vía de escape de los humos y gases de combustión después de haber cedido calor al fluido.

Carcasa: contiene el hogar y el sistema de tubos de intercambio de calor.

Válvula: dispositivo que permite la regulación o el control de un determinado flujo de un fluido.

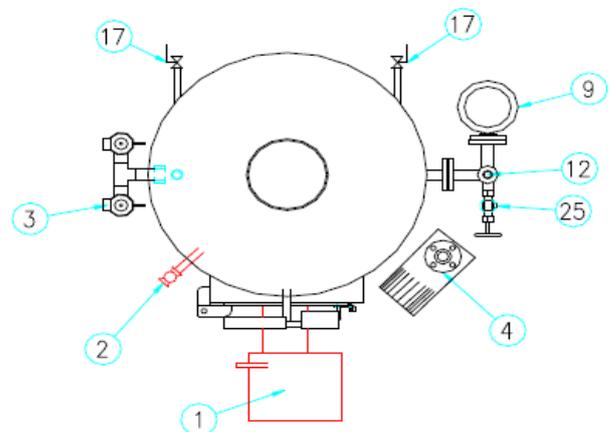
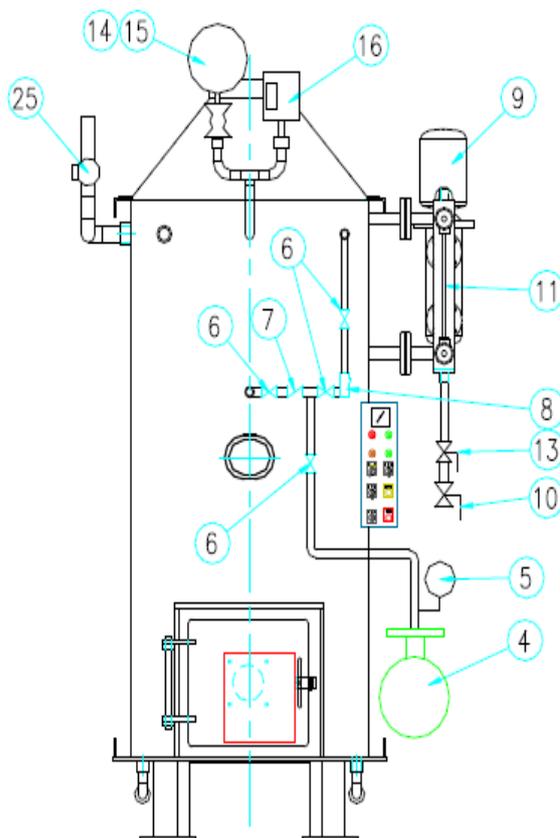
Manómetro: instrumento de medición de presión.

Presostato: también es conocido como interruptor de presión. Es un aparato que cierra o abre un circuito eléctrico dependiendo de la lectura de presión de un fluido.

Magnetrol: indicador magnético de nivel.

6. REFERENCIAS APLICABLES

- Especificaciones técnicas de mantenimiento y puesta en marcha brindadas por el fabricante de la caldera.
- Apuntes de cátedra
- Elementos de la caldera



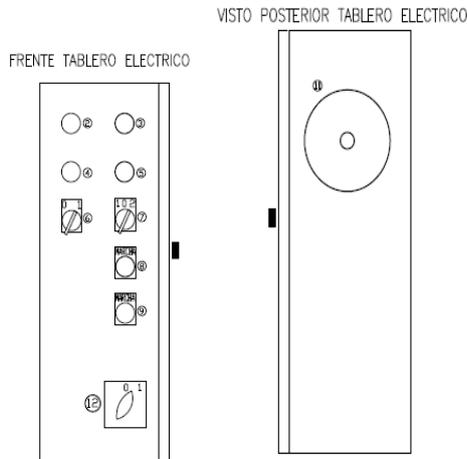
CONFECCIONO

Ing. Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO

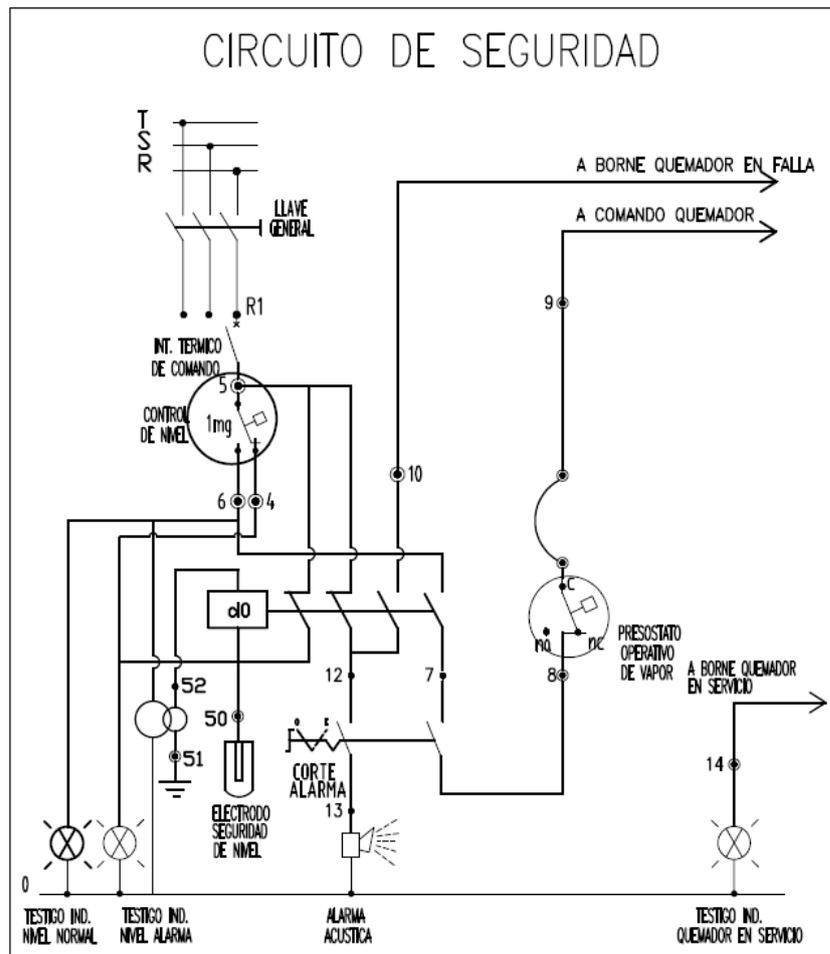
Director Dpto. Electromecánica

Trabajo Práctico Nº2
“Puesta en marcha y medición de parámetros”



POSICION	DENOMINACION	POSICION	DENOMINACION
1	LLAVE GENERAL		
2	TESTIGO IND. NIVEL ALARMA	12	LLAVE GENERAL
3	TESTIGO IND. NIVEL NORMAL		
4	TESTIGO IND. QUEMADOR EN SERVICIO		
5	TESTIGO IND. BOMBA AGUA		
6	LLAVE CONEXION QUEMADOR	9	PULSADOR DE PARADA
7	SELECTOR B.AGUA 1 AUT/2MANUAL	8	PULSADOR DE ARRANQUE

- Circuito eléctrico de seguridad

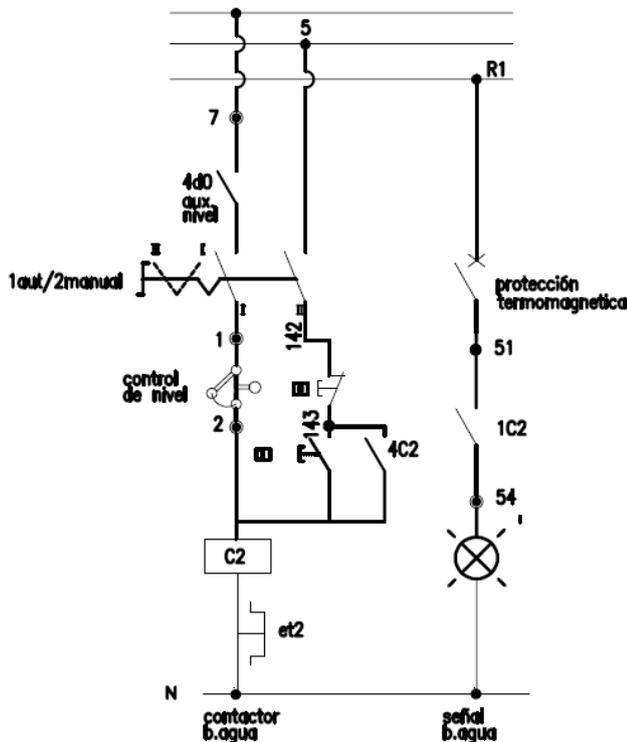


CONFECCIONO
Ing.Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO
Director Dpto. Electromecánica

- Circuito de comando eléctrico de comando de carga

CIRCUITO ELEC. DE COMANDO CARGA DE AGUA



7. METODOLOGIA

En todas las descripciones que siguen, los números y letras que representan válvulas y accesorios están referidos a los planos que forman parte de la presente especificación como así también los que esquematizan el conexionado eléctrico.

A) Pasos previos a la puesta en marcha

1. Verificar que la válvula (2) salida principal de vapor de la caldera, purga de fondo (17) y alimentación de vapor (6) al inyector se encuentren cerradas.
2. Verificar que el selector "bomba de agua 1 automática, 2 manual" (7) de alimentación de agua se encuentre en mando manual. .Habilitar niveles visuales habiendo los respectivos grifos (11), correspondientes a control de nivel y auxiliar.
 Nota: tener presente que cuando el nivel de caldera se encuentre por debajo del nivel normal, la bomba solo podrá funcionar en modo manual (posición 2 del selector correspondiente a la carga de agua).
3. Dar alimentación eléctrica al tablero de control (12). Previamente verificar que el selector "conexión quemador" (6) se encuentre desconectado. Inmediatamente se visualizará la indicación de nivel de agua por intermedio del control de nivel (15), sobre los testigos del tablero (2) (3).

CONFECCIONO
Ing.Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO
Director Dpto. Electromecánica

Trabajo Práctico Nº2
“Puesta en marcha y medición de parámetros”

4. Abrir la válvula de alimentación a la bomba agua del tanque diario. Esta válvula deberá proveerla el usuario, recomendamos adicionándole al circuito un filtro de agua.
5. Abrir válvula (4) de bloqueo de agua a caldera.
6. Poner en marcha la bomba de alimentación operando sobre la botonera de arranque manual (8) (verde). Se debe mantener la bomba en marcha hasta alcanzar el nivel normal, aproximadamente mitad de la longitud de la columna (11).
7. Verifique existencia de presión en el manómetro colocado en el circuito de alimentación de agua. La bomba se deteriorará rápidamente si trabaja con defecto de agua.
8. Purgar la columna de nivel abriendo grifos.
9. Si el nivel de agua fuera muy superior al normal no se debe poner en marcha la bomba de agua y se abren las válvulas de purga de fondo de la caldera (17) hasta alcanzar el nivel normal.

B) Puesta en marcha del quemador

1. Se deberá abrir previamente la válvula de entrada de combustible. Para el caso de combustible líquido y gaseoso anteponer filtros. Vea el manual del quemador y atienda las especificaciones requeridas para cada combustible y por el fabricante.

Para combustible gaseoso, la presión de alimentación deberá ser la indicada como de diseño del quemador.

2. Para el encendido del mismo, pasaremos a posición (1) el interruptor (6) "conexión quemador y corte alarma" dará así comienzo el ciclo de encendido. El mismo estará en condiciones de operar siempre y cuando tengamos nivel de agua normal y presión de vapor inferior a la máxima.

El ciclo de encendido comprende:

- Encendido del motor eléctrico del quemador.
- Verificación de la presencia de aire para combustión (solo gas).
- Conteo tiempo de prebarrido.
- Generación de arco eléctrico en electrodos de encendido.
- Alimentación de solenoide de combustible.
- Detección de llama.

El control de la combustión estará asegurado con un detector de llama interconectado al programador; la falta de la misma ocasionará la puesta en “FALLA” del mismo.

Para reencender el equipo, se deberá actuar manualmente sobre el botón de reset localizado en el frente del mismo o según modelo del quemador en el frente del tablero.

Para los equipos con alto y bajo fuego, el sistema agrega el manejo de la segunda etapa, la cual consiste en la apertura del servomecanismo asegurando aire y combustible para la alta producción de vapor luego de

CONFECCIONO

Ing.Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO

Director Dpto. Electromecánica

Trabajo Práctico Nº2
“Puesta en marcha y medición de parámetros”

encendido el quemador en bajo fuego. Para que aquello suceda el selector de alto fuego automático deberá estar en "automático" de lo contrario permanecerá bajo fuego.

8. CUESTIONARIO/ANALISIS DE RESULTADOS/CONCLUSIONES

Puesta en marcha y verificación de parámetros de la caldera en régimen

- a- Realizar los pasos previos a la puesta en marcha especificados en la guía.
- b- Efectuar la puesta en marcha del quemador y llevar a régimen a la caldera.
- c- Relevar:
 - Presión de trabajo
 - Presión de la bomba de alimentación.
 - Tiempo de recuperación
 - Consumo de agua
 - Consumo de combustible
 - Tiempo de puesta en marcha
- d- Realizar un informe de la experiencia realizada, detallando las mediciones obtenidas.

9. CONDICIONES DE SEGURIDAD ,HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

9.1 Elementos De Protección Personal a Utilizar

Protección ocular.

9.2 Desperdicios Generados

Vapor de agua, agua y gas combustionado.

9.3 Medidas de Seguridad, Ambientales a Tener en cuenta

Los desperdicios generados son liberados a la atmosfera. Los alumnos deberán poner atención con las diversas cañerías que se encuentran a diversos niveles y realizar las mediciones cuidadosamente para no dañar ningún instrumento del generador de vapor.

CONFECCIONO

Ing.Pastori D.- Ing. Ruiz M.

APROBO

Director Dpto. Electromecánica