

TERMOTANQUES ELECTRICOS FLOWING

Series 150, 320, 500 y 1000

MANUAL DE INSTALACIÓN/OPERACIÓN/GARANTIA

Generalidades

Los termotanques eléctricos Flowing Series 320, 500 y 1000, están diseñados y desarrollados para operar bajo las más altas exigencias requeridas por la Industria. Son aplicables en instalaciones para generación de agua caliente para uso industrial o sanitaria, con capacidades de hasta 60 kW (1.200 litros/hora de recuperación real, con un delta T de 45°C). Su gran capacidad de acumulación, la alta recuperación y el diámetro de las conexiones permiten disponer de grandes volúmenes de agua caliente en forma instantánea.

En todos los modelos standard, el cuerpo del termotanque está íntegramente construido en Acero Inoxidable 304, lo cual los hace aptos para una gran cantidad de aplicaciones, pudiendo ser utilizados en la industria naval, industrias químicas, industrias de procesos, entre otras.

El cuerpo está aislado con lana mineral de alta densidad de 2" y encamisado con chapa de Acero Revestida con Poliuretano.

Todos los elementos de resistencia son blindados y están contruidos en acero inoxidable AISI 304. Los elementos están montados sobre cuplas de 2", lo cual permite reemplazarlos en campo sin requerimientos de soldadura.

La temperatura se programa con un termostato electrónico, con el cual se logra una regulación ajustada de la temperatura y de esta forma obtener un rendimiento óptimo. En su modo economizador, permite operar con menor cantidad de elementos calefactores. Los termotanques eléctricos Flowing tienen incorporado en su diseño todos los elementos de seguridad.



Rendimiento

Las termotanques eléctricos Flowing Series 320, 500 y 1000 alcanzan un rendimiento del 98% en todos los niveles de carga.

La variación de la carga térmica no afecta la eficiencia ya que los elementos calefactores resistivos, diseñados y contruidos para el calentamiento directo, están inmersos en el fluido. Mediante un controlador electrónico de temperatura, son energizados sólo los elementos necesarios para mantener la temperatura dentro de los valores requeridos, obteniendo un óptimo nivel de carga durante la operación y un uso adecuado de la energía.

Equipamiento Standard

- Cuerpo y Estructura en Acero Inoxidable.
- Camisa conformada en chapa DD revestida con pintura (Poliuretano).
- Conexiones de alimentación y retorno en Acero Inoxidable
- Aislación térmica en lana mineral de 2".
- Termostato electrónico programable con sensor de inmersión.
- Contactoras.
- Termomagnéticas.
- Resistencias eléctricas blindadas.
- Presostato.
- Manómetro con visor de lectura.
- Termostato límite de seguridad con rearme manual.
- Fusibles.
- Válvula de drenaje.
- LEDs Indicadores de estado de fases/alarmas/Encendido
- Tecla de encendido/economizador
- Tecla encendido Bomba (opcional, para casos donde se incluye bomba circuladora).

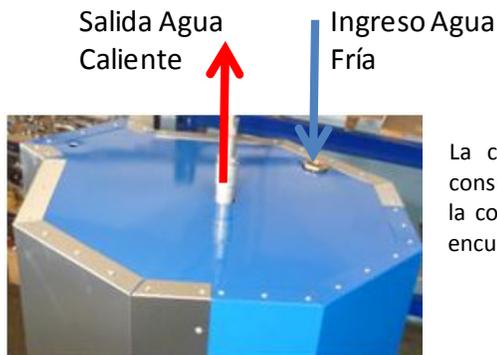


Información Técnica

Modelo	Acumulación (litros)	Recuperación (kW)	Recuperación (kcal/h)	Recuperación $\Delta T 20^{\circ}C$ (l/h)	Recuperación $\Delta T 38^{\circ}C$ (l/h)	Intensidad (A) 3x380	Capacidad Resistencias (kW)	Econo
SERIE 150								
FE-T150/6	150	6	5160	258	136	9	6	NO
FE-T150/8	150	8	6880	344	181	12	4	SI
FE-T150/12	150	12	10320	516	272	18	4	SI
SERIE 320								
FE-T320/6	320	6	5160	258	136	9	6	NO
FE-T320/12	320	12	10320	516	272	18	6	SI
FE-T320/20	320	20	17200	860	453	30	10	SI
FE-T320/30	320	30	25800	1290	679	46	10	SI
SERIE 500								
FE-T500/10	500	10	8600	430	226	15	10	NO
FE-T500/20	500	20	17200	860	453	30	10	SI
FE-T500/30	500	30	25800	1290	679	46	10	SI
FE-T500/40	500	40	34400	1720	905	61	10	SI
FE-T500/50	500	50	43000	2150	1132	76	10	SI
FE-T500/60	500	60	51600	2580	1358	91	10	SI
SERIE 1000								
FE-T1000/10	1000	10	8600	430	226	15	10	NO
FE-T1000/20	1000	20	17200	860	453	30	10	SI
FE-T1000/30	1000	30	25800	1290	679	46	10	SI
FE-T1000/40	1000	40	34400	1720	905	61	10	SI
FE-T1000/50	1000	50	43000	2150	1132	76	10	SI
FE-T1000/60	1000	60	51600	2580	1358	91	10	SI

Modelo	ALTO (mm)	ancho (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	Alimentacion Retorno (Cuplas Inox)
SERIE 150	1700	410	530	1"
SERIE 320	1700	560	680	1 1/4"
SERIE 500	1960	660	780	1 1/4"
SERIE 1000	2150	860	980	1 1/2"

Instalación Circuitos - Agua Caliente/Agua Fría

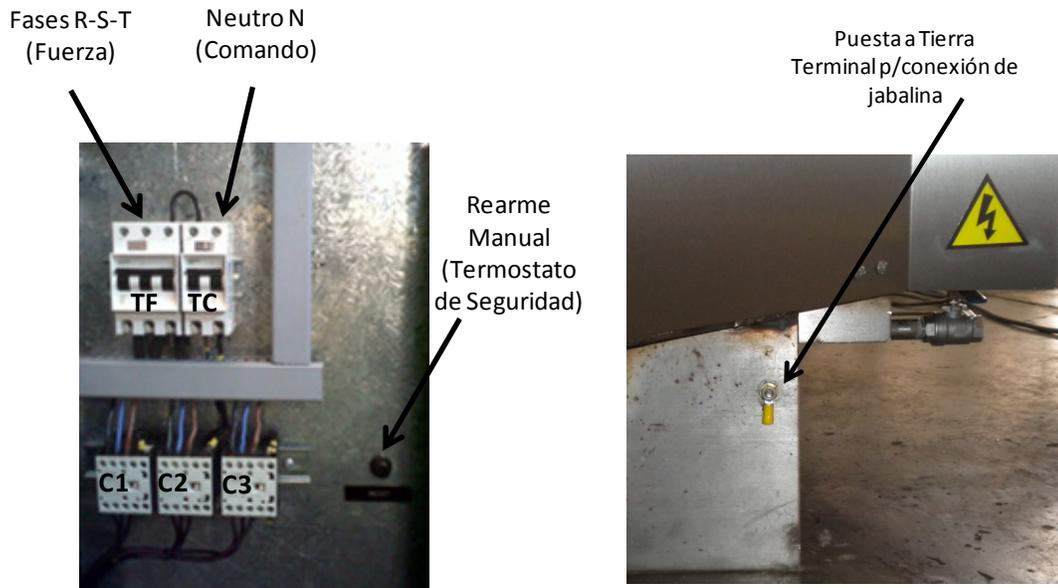


La conexión de alimentación a las duchas o bocas de consumo está ubicada en el centro del equipo, mientras que la conexión para el ingreso de agua fría al termotanque se encuentra posicionada en la periferia.



No es recomendable invertir estas conexiones, ya que la conexión de ingreso de agua fría al termotanque garantiza, mediante un caño de acero inoxidable que recorre todo la altura hasta el fondo del cuerpo, que el agua fría finalmente ingrese por la parte inferior del termo y de esta forma, actuando como émbolo, fuerce la salida del agua caliente por la conexión correspondiente ubicada en el centro del equipo en la parte superior.

Instalación Eléctrica



- ⚠ Conectar las fases **R-S-T** en la termomagnética **TF**. No quitar el puente, ya que alimenta de vivo a la termomagnética bifásica.
- ⚠ Conectar el Neutro en la termomagnética **TC**.
- ⚠ Conectar jabalina para puesta a tierra en la terminal prevista en una de las patas de equipo.
- ⚠ Se recomienda la instalación de una seccionadora general para alimentación de fases y neutro y un disyuntor diferencial.

Panel de Control



Encendido del Termotanque - Puesta en Operación

- A. Verificar que la instalación esté llena de agua.
- B. Verificar que las conexiones de alimentación y retorno de agua estén correctamente instaladas y ajustadas.
- C. Verificar que la presión del sistema esté en 0,2 bar (2 m.c.a.) como mínimo. Caso contrario el termotanque no entrará en funcionamiento por falta de presión.
- D. Verificar la instalación de la jabalina.
- E. Activar todos los interruptores termomagnéticos ubicados en el tablero del termotanque.
- F. Energizar el termotanque desde la seccionadora general del circuito de alimentación de fuerza del tablero principal, no incluido en la provisión estándar.
- G. Verificar el estado de las fases, los LEDs **(5)** verdes ubicados en el panel de control deben estar encendidos.
- H. Abrir la puerta del termotanque para acceder al tablero eléctrico, y pulsar una vez el botón verde del RESET (rearme manual), para activar las funciones de comando. Este reset, una vez energizado el termotanque, no es necesario volver a activarlo, salvo que se active alguna de la alarma de temperatura, lo cual obligará a pulsarlo nuevamente para activar todo el sistema de comando, previa detección y solución del problema que ocasionó el corte por alta temperatura.
- I. **Opcional:** Activar (o no) el modo economizador **(4)** del tablero de comando, de acuerdo a la carga requerida. En modo activado **(1)**, la luz verde encendida indica carga parcial. O sea, cuando se activa el ECONOMIZADOR, se están desactivando las contactoras de algunas de las resistencias, lo cual permite trabajar con cargas parciales.
- J. **Opcional:** Encender la bomba circuladora, desde el tablero de Control **(3)** o bien desde un tablero remoto si es que no se ha instalado la bomba en el tablero del termotanque.
- K. Encender el termotanque **(2)**. Se encenderá la luz verde que indica que la misma está encendida.
- L. Seleccionar la temperatura o modificar los parámetros del controlador electrónico **(ver manual del controlador)**. El controlador sale de fábrica programado de acuerdo a la utilización que se le dará al equipo, con lo cual, salvo cambios en las condiciones de operación, no es necesario modificar los parámetros de fábrica.

Programación del Termostato Electrónico

El Termostato Electrónico con que viene equipado el equipo dependerá del modelo de equipo que se trate, y la única diferencia es la cantidad de etapas que controla cada modelo:

	321	322	323
ETAPAS	1	2	3



Los principales parámetros del termostato electrónico son:

- El delay con que entran en operación las etapas (**dl1**: 15s, **dl2**: 30s y **dl3**: 45s, según corresponda). Este parámetro no debe modificarse.
- Las temperaturas de corte para cada etapa (**SP1**, **SP2** y **SP3** según corresponda).
- La configuración de las etapas (sale configurado de fábrica según corresponda).
- La máxima temperatura admisible (sale limitado de fábrica a 85°C).

Se denomina etapas a los conjuntos de elementos calefactores que entran en operación al mismo tiempo. En un termostato electrónico de 1 etapa, todos los elementos entran en operación en el mismo momento. En uno de dos etapas, primero entran en operación un conjunto de resistencias determinado y luego el siguiente conjunto. Lo mismo ocurre con uno de 3 etapas.

En los equipos con mayores potencias se agrupan los conjuntos calefactores en mayor cantidad de etapas a los efectos de no sobrecargar instantáneamente el sistema de alimentación de fuerza motriz y por otra parte permitir un control más ajustado de la temperatura.

Para cada etapa se programa una temperatura distinta, con una diferencia que puede variar entre 0,3°C y 1°C, por ejemplo **SP1**: 60°C, **SP2**: 61°C y **SP3**: 62°C. Se accede al modo SP manteniendo presionada durante unos segundos la tecla **P**.

Una vez que se ha ingresado en el modo SP (set point), en el display se podrá observar SP1 y alternativamente la temperatura de SP1 destellando. Con las flechas se puede subir o bajar la temperatura para SP1. Continuando, si es que el modelo de termostato electrónico lo permite, presionando nuevamente la tecla **P**, se puede programar SP2, y luego programar siguiendo los mismos pasos SP3.

En la medida que no se alcancen las temperaturas establecidas, el equipo entregará potencia, y las etapas entrarán en operación según el delay establecido (15 segundos, 30 segundos Y 45 segundos). Una vez que se comienzan a alcanzar las temperaturas definidas anteriormente, y en sentido inverso, las etapas comienzan a salir de operación. Primero sale SP3, luego SP2 y finalmente SP1.

EJEMPLO:

	NOVUS 321	NOVUS 322	NOVUS 323
ETAPAS	SP1	SP1 / SP2	SP1 / SP2 / SP3
DELAY (segundos)	15s	15s / 30s	15s / 30s / 45s
Tempertura Agua	60°C	61°C	62°C

Configuración de Carga (configuración de fábrica)

Las resistencias están conectadas en una o dos etapas, dependiendo el modelo que se trate. Las diferentes etapas (conjuntos de resistencias), van entrando en operación con un Delay programado de fábrica, que pueden ser 15 a 90 segundos, y una vez alcanzada la temperatura deseada, se van desactivando las etapas una por vez en sentido inverso.

A modo de ejemplo, se presenta el siguiente caso para una termotanque con 3 resistencias y 2 etapas:

La etapa que entra en operación inicialmente **(A)** corresponde a las contactoras **C1** y **C2**, tras un pequeño delay de 15 a 90 segundos, se activa la siguiente etapa **(B)**, conformada por la contactora **C3**.

Con el modo economizador en posición **I**, cuando se enciende **el termotanque**, de las 2 contactoras correspondientes a la primera etapa **(A)**, entra solo la contactoras **C1**, y luego de 15 a 90 segundos, entra la contactora **C3** (2 contactoras sobre 3 = 66% de la carga).

Si el economizador se lleva a posición **II**, o sea, se apaga economizador, instantáneamente la contactora **C2** entra en operación (100% de la carga).

	C1	C2	C3
ETAPA A	SI	SI	
ETAPA B			SI
ECONO I	SI		SI
ECONO II	SI	SI	SI

Sistemas de Seguridad y Alarmas



El termotanque cuenta con alarmas de presión y temperatura que se activan cuando los parámetros de funcionamiento toman valores no deseados.

El termotanque tiene incorporado en su diseño estándar las siguientes alarmas e indicadores:

- ⚠ **Indicador de Presión (6):** indica la presión del sistema
- ⚠ **Indicador de Temperatura (1):** indica la temperatura del agua en el termotanque
- ⚠ **Alarma de Presión (8):** se activa por falta de presión
- ⚠ **Alarma de Temperatura (7):** se activa cuando la temperatura llegó a 90°C
- ⚠ **Indicadores de Fase (5):** los LEDs activados indican tensión en las fases
- ⚠ **Termostato de seguridad (Tt2):** se activa cuando la temperatura alcanzó 90°C



Una vez activada la **Alarma** temperatura, el termotanque no podrá ser puesta en funcionamiento sin antes pulsar el **REARME** manual. Ante un alarma, se deberá apagar el termotanque (tecla **2** del panel de control - Encendido) y desenergizar las resistencias utilizando los interruptores termomagnéticos de cada resistencia ubicados en el tablero del termotanque y como medida de seguridad también la seccionadora general del circuito de alimentación de fuerza externo (no incluido en el termotanque). Solo una vez detectado y solucionado el problema, se deberá proceder de la misma forma que la primera vez en que se puso en marcha el termotanque.



Si la instalación se desprezura o la presión es inferior a 2 m.c.a, el **Presostato** desenergiza sólo el controlador electrónico, por lo cual el termotanque quedo energizado, pero no circulará corriente por las resistencias. Cuando la presión alcanza el valor deseado, se reactiva el controlador electrónico en forma automática y la secuencia de entrada en operación de las diferentes etapas o conjuntos de resistencias se repite.

Mantenimiento

Las termotanques eléctricos requieren de muy bajo nivel de mantenimiento. A continuación se detallan los componentes que requieren operaciones de mantenimiento preventivo:

Componente	Frecuencia
Verificación de apriete de Terminales	Anual
Medición de aislación dieléctrica de las resistencias con megómetro	Cada 2 años
Verificación del estado general del equipo	Mensual
Control de las conexiones exteriores y detección de pérdidas de agua	Mensual
Control de Incrustaciones y limpieza química (si correspondiera)	A determinar

Garantía

Las Termotanques eléctricos Flowing Series 320, 500 y 1000 tienen un periodo de garantía de 2 (dos) años, considerados a partir de la fecha de entrega del producto en Fábrica.



La Garantía se limita a las actividades de reparación y al recambio de las piezas que presenten falla o defecto.

Las actividades de inspección y reparación serán realizadas exclusivamente en la Planta de Grupo Accuratio S.A., ubicada en Villa Adelina, Buenos Aires, Argentina.

La misma no será válida en los siguientes casos:

- ⚠ Si el equipo ha sufrido modificaciones de cualquier índole, no autorizadas o aprobadas por Grupo Accuratio S.A.
- ⚠ Si la instalación de la misma no está acorde a las especificaciones que se detallan en el presente manual.
- ⚠ Si la misma ha sido intervenida o reparada sin autorización de Grupo Accuratio S.A.
- ⚠ Si se hubieran reemplazado partes o componentes del termotanque sin previa autorización de Grupo Accuratio S.A.
- ⚠ Si la operación del equipo no ha sido acorde a lo especificado en este manual.
- ⚠ Si no se han llevado adelante las operaciones de mantenimiento preventivo definidas en este manual.
- ⚠ Si se detectaran problemas ocasionados por fallas o mala prestación de los servicios de distribución de Energía Eléctrica.
- ⚠ Si el agua de operación contiene más de 100 ppm de ión Cl⁻.



Si el equipo presenta fallas en su funcionamiento normal, comunicarse con nuestro centro de Servicios Flowing, donde se le brindará asistencia técnica telefónica inmediata. De persistir el inconveniente, se procederá con la coordinación de las acciones a seguir.

DIA	ATENCION	CONTACTO
De lunes a viernes	9 a 18 hs	011 4139 6596
Emergencias	24 hs	011 15 3563 4738
Emergencias	24 hs	011 15 3647 4738