

---

## 5. Solución de Problemas

---



**Cuidado:** Solo personal calificado debe intentar probar este instrumento. El operador asume toda la responsabilidad de emplear las practicas seguras mientras soluciona los problemas.



**Precaución:** El circuito de control contiene dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Use las precauciones normales ESD cuando manipule el circuito de control. Para mayores detalles sobre ESD, vea el Capitulo 2, Operación

### Herramientas Necesarias

Multimetro Digital (MMD)

### Comprobación Rápida

Verifique que el circuito de control esta firmemente asentado en su base.

El LED DS3 debe haber encendido al aplicar energía, en la mayoría de los casos no debe parpadear.

Asegúrese que los puentes están en la posición correcta. Para mayor referencia vea el Capitulo 3. (El suministro de energía esta ajustado en fabrica para 220 Vca, el usuario debe cambiar los puentes para cualquier otro suministro)

Asegúrese que el interruptor de modo esta en la posición de OPERACIÓN (el interruptor S1 hacia el centro del instrumento). Si el LED DS3 esta centelleando, el suministro de energía del calentador esta ajustado a un suministro mayor que el disponible, en la mayoría de los casos.

Compruebe todos los fusibles suministrados por el usuario.

Vea la tabla de solución de problemas en la Figura 5-1, al final de este capitulo.

### Observaciones que no Son de Mantenimiento

En este punto, observe los ajustes del sistema para verificar la operación. Por el momento no es necesario desensamblar ni hacer pruebas.

#### Verifique los Números de Serie

Verifique que el numero de serie del elemento sensor y del circuito de control son el mismo. El elemento sensor y el circuito de control son un conjunto acoplado y no pueden trabajar independientemente uno del otro. La excepción a esto, es cuando una de las partes ha sido quitada y reemplazada por otra, para propósitos de mantenimiento. Deben haberse realizado todas las calibraciones y configurado los puentes.

#### Verifique el Suministro de Energía

Verifique que se ha conectado y suministrado la energía correcta. Verifique que los puentes del suministro son correctos para la aplicación. Vea el Capitulo 3 para comprobar la posición correcta.

### Verifique la Instalación del Instrumento

Revise la información sobre la instalación del instrumento en el Capítulo 2 para verificar que no hay errores mecánicos ni eléctricos.

### Verifique la Ausencia de Humedad

Compruebe que no hay humedad en el circuito de control, ya que puede provocar la operación intermitente del circuito de control.

Para condiciones normalmente secas, compruebe que no hay humedad en el elemento sensor. Si un componente del medio de proceso está cerca de su temperatura de saturación se puede condensar sobre el elemento sensor. Instale el elemento sensor en donde el medio de proceso esté muy arriba de la temperatura de saturación de cualquiera de los gases del proceso.

### Verifique las Necesidades de Diseño de la Aplicación

Los problemas de diseño de la aplicación suelen presentarse la primera vez que se opera el instrumento, aunque también deben verificarse que ya han estado en operación durante algún tiempo. Si el diseño de la aplicación no concuerda con las condiciones de campo, se presentan errores.

1. Revise el diseño de la aplicación con el personal de operación y los ingenieros de la planta.
2. Asegúrese que el equipo de la planta, tal como instrumentos de temperatura y presión se conforman a las condiciones actuales.
3. Verifique la temperatura y presión de operación, el diámetro de la línea y el medio de proceso.

Si las condiciones y especificaciones son satisfactorias, entonces consulte la tabla de solución de problemas al final de este capítulo para obtener algunas sugerencias.

### Solución de Problemas del Elemento Sensor de Flujo

Use las tablas 5-1 y 5-2 para determinar si el elemento de flujo ha sido alambrado correctamente o hay algún error. Apague el suministro de energía al instrumento. Desmunte el circuito de control de su base y mida las resistencias de abajo desde el block de terminales.

Si el instrumento está montado en configuración remota (la caja del elemento de flujo separada de la caja del circuito de control), y las lecturas de resistencia son incorrectas, desconecte el cable del elemento de flujo en la caja del propio elemento. Mida la resistencia como se muestra en la tabla 5-2. Si la resistencia es correcta, entonces el cable entre las cajas está probablemente en malas condiciones o mal conectado (flojo, corroído o conectado a la terminal incorrecta).

**Tabla 5 – 1. Resistencias en el Block de Terminales del Circuito de Control**

RESISTENCIA NOMINAL DEL CIRCUITO DE CONTROL	
NUMERO DE TERMINAL	RESISTENCIA
7 A 8	1.1 K OHM
7 A 9	2.2 K OHM
7 A 10	110 OHM PARA EL FLT93-S 560 OHM PARA EL FLT93-F
8 A 9	1.1 K OHM

**Tabla 5 – 2. Resistencia en el Block de Terminales de la Caja del Elemento de Flujo (Solo Aplicaciones Remotas)**

RESISTENCIA NOMINAL EN EL BLOCK DE TERMINALES DE LA CAJA LOCAL	
TERMINAL NO.	RESISTENCIA
1 A 2	110 OHM PARA EL FLT93-S 560 OHM PARA EL FLT93-F
3 A 4	1.1 K OHM
3 A 5	2.2 K OHM
4 A 5	1.1 K OHM
BLINDAJE CONECTADO A LA BASE DEL CIRCUITO DE CONTROL SOLAMENTE. SIN CONEXIÓN A LA CAJA LOCAL NI A SU BLOCK DE TERMINALES	

### Solución de Problemas para el Transmisor de Flujo

Con el suministro de energía conectado, mida 9 volts CD  $\pm 2\%$  (8 a 10 volts) entre el punto 1 y el 4 del conector P1. Vea la Figura 3-2 para localizar P1.

1.	El LED amarillo esta ENCENDIDO, APAGADO ó PARPADEANDO	<p><b>LED ENCENDIDO</b> Aunque el LED parezca encendido, puede estar atenuado. La causa es que la unidad esta siendo alimentada con 115 Vca y la Configuración de los Puentes de Suministro de Energía sigue siendo la de fabrica de 230 Vca.</p> <p><b>Suministro de entrada y configuración de puentes:</b> <b>ESTA BIEN:</b> Vea el paso 2 <b>ESTA MAL:</b> Desmonte el circuito de control y coloque los puentes correctamente. Reinstale el circuito de control y vuelva a arrancar el sistema.</p> <p><b>LED APAGADO</b> Verifique la Configuración de los Puentes de Suministro de Energía y el propio suministro. <b>ESTA BIEN:</b> Vea el paso 4 <b>ESTA MAL:</b> Desmonte el circuito de control, ponga los puentes correctamente y verifique el suministro de energía. Reinstale el circuito de control, vuelva a arrancar el sistema y verifique la operación adecuada. Si el LED sigue apagado vaya al paso 4.</p> <p><b>LED PARPADEANDO</b> En Aplicaciones de Flujo de Líquidos: La línea esta SECA. Asegúrese que la línea de proceso esta llena, En Aplicaciones de Flujo de Gas: La potencia del calentador esta ajustada muy alta. Ajústela a un valor mas bajo. En Aplicaciones de Nivel de Líquido: La potencia del calentador esta ajustada muy alta. Ajústela a un valor mas bajo. En Aplicaciones de Interfase de Líquido: En algunos casos es necesario ajustar la potencia del calentador al valor mas alto par lograr la máxima diferencia de señal entre los dos líquidos. Para esta aplicación es normal que el LED parpadee si el elemento queda seco. Vaya al paso 2.</p>
----	---	--

2.	Interruptor de Modo	<p>Asegúrese que el interruptor de modo esta en la posición de “OPERACIÓN”</p> <p><b>ESTA BIEN:</b> Vea el paso 3.</p>
3.	Observación de la Señal de Voltaje	<p>Quite el puente de Control de Wataje del Calentador. Con un voltímetro mida la señal de voltaje en las terminales 1 y 2 de P1.</p> <p><b>a) El voltaje es 0 volts <math>\pm</math>25 mV: ESTA BIEN,</b> Reinstale el puente y espere 5 minutos. Vaya a c) ó d), según sea aplicable.</p> <p><b>b) El voltaje esta fuera de tolerancia: ESTA MAL,</b> Asegúrese que concuerdan los números de serie del circuito de control y del elemento sensor. De ser así, vaya al procedimiento “Restableciendo los Ajustes de Compensación de Temperatura” en el Apéndice D y después vaya a c) ó d), según sea aplicable.</p> <p><b>c) El voltaje esta entre 1 y 6 volts y cambia con los cambios de flujo o nivel: ESTA BIEN,</b> Vea el paso 9.</p> <p><b>d) El voltaje es estable a alrededor de 0 volts: o esta sobre <math>\pm</math>7 volts: o es negativo, entre -1 y -6 volts y cambia con el flujo o nivel: ESTA MAL.</b> El elemento sensor puede estar mal cableado o defectuoso. El cableado equivocado es mas común en las instalaciones remotas, en la instalación inicial. Vea el Paso 6 para instalaciones integrales, el Paso 7 para instalaciones remotas.</p>
4.	Verificación del Suministro de Energía	<p>Mida el voltaje entre las terminales 2 y 4 de P1.</p> <p><b>El voltaje es 0 volts: ESTA MAL.</b> Vea el Paso 5.</p> <p><b>El voltaje es 9 <math>\pm</math>1.00 volts: ESTA BIEN.</b> Vea el Paso 6 para instalaciones integrales o el Paso 7 para instalaciones remotas.</p>
5.	Comprobación de Fusibles	<p>Quite el suministro de energía al FLT y desmonte el circuito de control. Con un ohmmetro mida la continuidad del fusible F1.</p> <p><b>El fusible no tiene continuidad: ESTA MAL.</b> Cambie el fusible y vuelva a arrancar el sistema.</p> <p>Compruebe la operación adecuada. Llame a la fabrica si el fusible falla de nuevo.</p> <p><b>El fusible tiene continuidad: ESTA BIEN.</b> El circuito de control esta defectuoso. Cámbielo por otro que tenga la compensación de temperatura ajustada para ese elemento sensor en particular. Aplique el procedimiento “Restableciendo los Ajustes de Compensación de Temperatura” del Apéndice D y vuelva a arrancar el sistema.</p>
6.	Comprobación del Elemento Sensor para Instalaciones Integrales	<p>Quite el suministro de energía y desmonte el circuito de control. Aplique el procedimiento de “Solución de Problemas del Elemento de Flujo” de este capitulo.</p> <p><b>Falla el Sensor:</b> Llame a la Fabrica.</p> <p><b>Los Sensores ESTAN BIEN:</b> Vea el Paso 8.</p>
7.	Comprobación del Elemento Sensor para Instalaciones Remotas	<p>Quite el suministro de energía y desmonte el circuito de control. Aplique el procedimiento de “Solución de Problemas del Elemento de Flujo” de este capitulo.</p> <p><b>Cable de conexión remota mal conectado o dañado:</b> Repárelo y vuelva a arrancar el sistema.</p> <p><b>Falla de los Sensores:</b> Lame a la Fabrica.</p> <p><b>Los Sensores ESTAN BIEN:</b> Vea el Paso 8.</p>

8.	Balance del Sensor y Comprobación de los Ajustes de Compensación de Temperatura	<p>Quite el suministro de energía y desmonte el circuito de control. Aplique el procedimiento para comprobar los ajustes del balance y la compensación de temperatura.</p> <p><b>Los Ajustes de Compensación de Temperatura están Equivocados:</b> Realice el procedimiento de “Restablecimiento de la Compensación de Temperatura”. Después lleve a cabo el procedimiento de Balance del Sensor.</p> <p><b>Los Ajustes de Compensación de Temperatura están Bien:</b> Lleve a cabo el procedimiento de Balance del Sensor. vuelva a arrancar el sistema para comprobar la operación apropiada. Vea el Paso 9</p>
9.	Ajustes del Punto de Interrupción de la alarma	<p>Asegúrese que los puentes están colocados correctamente. Los ajustes relacionados son “Servicio de Alarma”, “Cantidad de Alarmas” y “Energización”. Refiérase a las tablas del capítulo 3 o a las notas de la base del circuito de control.</p> <p>Usando el Interruptor de Modo en la posición de Calibración, compruebe y anote los ajustes de alarma. Compare estos ajustes con las señales generadas por el proceso y haga los cambios necesarios. Refiérase al capítulo de Operación para tener las guías de ajuste en su aplicación particular.</p>

**Figura 5 – 1. Tabla de Solución de Problemas**

## Refacciones

FCI recomienda tener un circuito de control como parte de refacción. El numero de parte del circuito de control es el 5294-XXX. El numero después del guión lo puede encontrar en el circuito de control original, en la caja y en la factura.

## Partes Defectuosas

Antes de regresar cualquier equipo a la planta de FCI, por favor obtenga un numero RA de autorización, e instrucciones de localización y reparación/cambio. Si es necesaria la devolución, desmonte el instrumento defectuoso, reemplácelo con una refacción, calíbrele, después regrese el instrumento defectuoso a FCI con todos los cargos de flete pagados y libre para nuestra disposición.

## Servicio al Cliente

1. En el caso de problemas o preguntas relacionadas con el instrumento, póngase en contacto con el Agente de Campo Autorizado de FCI en su País, Región o Ciudad. Hay una lista extensa de estos representantes en la parte frontal de este manual.
2. Antes de ponerse en contacto con el representante de FCI, por favor asegúrese de tener a la mano toda la información relativa de modo que podamos proporcionarle una respuesta a tiempo mas eficiente y efectiva.
3. Refiérase al Apéndice C para obtener información específica sobre las Políticas de Servicio al Cliente.

