



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

ELECTRICFOR, S. A. declara que los aparatos citados en este catálogo son conformes con las exigencias de la Directiva de Baja Tensión 73/23 CEE y su modificación 93/68, la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336 así como la Directiva de Equipos a Presión 97/23 CEE. Para ello se aplican en el

- diseño y construcción de nuestros productos las normativas armonizadas en la CEE, destacando entre ellas:
- **UNE-EN 60.335-1** Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos - Requisitos generales
 - **UNE-EN 60.335-2-73** Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos - Requisitos particulares para calentadores de inmersión fijos
 - **UNE-EN 60.519** Seguridad en las instalaciones electrotérmicas
 - **EN 60.529** Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)

Electricfor asegura en los componentes destinados a formar parte de un aparato final los puntos de las normas que le son de aplicación (1). Corresponde al constructor del aparato el adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las normativas vigentes.

(1) Referentes principalmente a tolerancias en potencia e intensidad, corrientes de fuga, rigidez dieléctrica, tornillos y conexiones, líneas de fuga, distancias en el aire y distancias a través del aislamiento.

- LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL EQUIPO ADQUIRIDO.

Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento de la resistencia al desmontarla, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.

Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento o averías causadas por un uso inadecuado de la resistencia o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones.



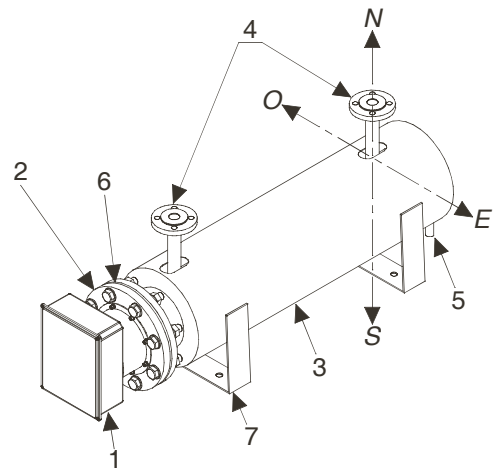
GRUPOS CALENTADORES DE PASO, MODELOS GCP

Los calentadores de paso GCP consisten en un grupo calefactor GCB montado sobre un cuerpo tubular de acero o acero inoxidable, de brida adecuada, fondo y tubuladuras de entrada, salida y purga, roscadas o embreadas.

El fluido a calentar circula por el interior del mismo, direccionado por los deflectores intercalados en el grupo calefactor

Los calentadores de paso GCP se fabrican a medida, adecuando el diseño para cada caso particular. Pueden fabricarse calorifugados o sin calorifugar dependiendo de la temperatura de uso de los mismos, en posición horizontal o vertical, etc.

- | | |
|---|---|
| 1 Caja de conexiones | 6 Junta |
| 2 Grupo calefactor con brida GCB | 7 Soportes |
| 3 Cuerpo del calderin CON / SIN aislamiento | N - S - E - O Orientación de la entrada / salida de fluido |
| 4 Entrada / Salida fluido | |
| 5 Purga | |



CONSIDERACIONES GENERALES

Características generales

- Potencia según modelos normalizados
- Alimentación trifásica 3-400 V Δ
- Cargas recomendadas según aplicación
 - 1 a 3 W/cm² → Aire, estufas
 - 1,2 W/cm² → Fuel-oil pesado
 - 2 a 4 W/cm² → Aceite térmico, fuel-oil medios o ligeros
 - 6 a 8 W/cm² → Agua
- Elementos blindados en forma de "U"
- Diámetros de tubo normalizados: Ø6,4 , Ø8, Ø10, Ø12'5, Ø16 mm
- Material de funda del tubo en acero inoxidable AISI 321, AISI 316L, Incoloy®-800, Incoloy®-825 ó Cobre Niquelado
- Longitud llano platina (LLLP) máxima: 3300 mm.
- Zonas inactivas (ZI): modelos normalizados 100 mm
- Bridas completamente normalizadas: DIN, ANSI, CLAMP
- 2 vainas de Øint6,5 mm para termostato, limitador, sonda termopar o sonda PT100
- Cajas de conexión IP-44.

Opciones de fabricación

- Diámetros de tubo normalizados: Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø16 mm
- Longitud llano platina máxima (LLLP): Máximo hasta 3300 mm
- Zonas inactivas (ZI): Según indicaciones de cliente
- Bridas normalizadas DIN, ANSI, CLAMP, PN 6 - 10 - 16 - 25 - 40, en acero o acero inoxidable.
- Electricfor dispone de una amplia variedad de materiales de funda que pueden trabajar en una gran cantidad de soluciones corrosivas. Los materiales de funda tubular estándares son:

Cobre	→ Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø16	Incoloy®-800	→ Ø6,4 - Ø8 - Ø10
Acero	→ Ø6,4 - Ø8 - Ø10	Incoloy®-825	→ Ø8 - Ø10
AISI 321	→ Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø16	Titanio	→ Ø10,92
AISI 316L	→ Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø12,5 - Ø16		

- Opcionalmente, con termostato, limitador, sonda termopar o sonda PT100 incorporado.
- Opcionalmente, podemos suministrar junto con el grupo calentador de paso GCP el armario de maniobra con todos los componentes y protecciones necesarias para su conexión: Termocontroladores, pulsadores, contactores, diferencial, magnetotérmico, etc...
- Probados hidráulicamente a la presión de trabajo indicada (máximo 40 Kg/cm²)

IMPORTANTE

- Es responsabilidad del usuario la elección del material de funda del tubo de la resistencia y del calderin. Para ello, deberá basarse en el conocimiento de las características del agua (dureza, cantidad de oxígeno y/o cloro, etc.), composición de la solución corrosiva y su comportamiento frente a los materiales en contacto con ella, etc.
- Peligro de fuego y/o explosión: La corrosión en la funda tubular puede derivar en un fallo de tierra que, dependiendo de la disolución que esté siendo calentada, puede causar una explosión o deflagración.
- El diseñador del equipo/proceso es el responsable de la seguridad de sus componentes. Entendiendo que los grupos calentadores de paso GCP son componentes del equipo final, se deberán instalar los controles y seguridades adecuados para el correcto funcionamiento del proceso. Cuando las consecuencias de un fallo puedan resultar en daños a personas o instalaciones, estos controles son esenciales.
- Los grupos calentadores de paso GCP de Categoría II o superior (según Directiva de aparatos a presión 97/23) deben estar timbrados por Delegación de Industria.



INSTALACIÓN

IMPORTANTE: PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO. Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados. La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.

- 1 Antes de instalar, se recomienda comprobar el estado del grupo al desembalarlo. En caso de daños en el equipo debido al transporte, consulte con Electricfor para instrucciones.
- 2 Verifique que la línea de alimentación corresponde con la tensión de alimentación marcada en el equipo. Verifique así mismo que la potencia del equipo es acorde con la red eléctrica de sus instalaciones.
- 3 **POSICIÓN:** Los grupos calentadores de paso GCP pueden trabajar tanto en posición horizontal como en posición vertical. Debe tener en cuenta que con el tiempo, el recambio del elemento calefactor será inevitable. Con tal fin, prevea un espacio suficiente que le permita quitar el elemento para su recambio, limpieza y mantenimiento. Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de carácter general (Fig nº 1):
 - Cuando el grupo esté montado en posición horizontal, la entrada y salida del fluido deben quedar en la parte superior y el drenaje en la parte inferior. En caso contrario, el compartimento no se purgaría correctamente y el aire podría llegar a dañar a los elementos calefactores.
 - Cuando el grupo esté montado en posición vertical para calefacción de líquidos se proporciona un tapón de desagüe en el fondo del calentador.
 - Cuando el grupo esté montado en posición vertical para calentamiento de aire, vapor o gas, la caja de conexiones se debe situar en el fondo. La conexión de tubería más baja es la entrada y la conexión de tubería más alta será la salida.
- 4 La sujeción del grupo calentador de paso debe efectuarse siempre a través de los soportes previsto para ello. **NUNCA** sujetar el grupo directamente sobre el cuerpo del calderín.
- 5 El grupo calefactor no debe trabajar nunca en fango / sedimentos
- 6 La superficie de las juntas deben estar secas y limpias antes de realizar las conexiones a las tuberías de entrada / salida.

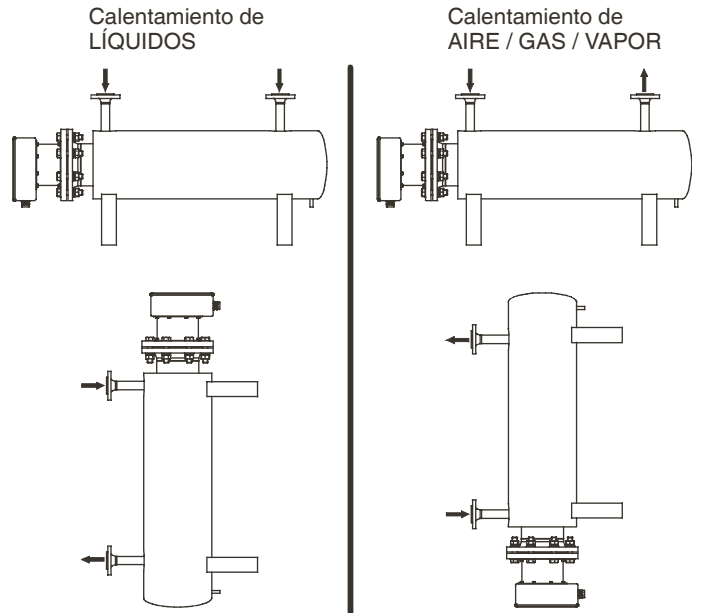
ANTES DE CONECTAR A LA RED

- 9 Compruebe que las juntas están bien colocadas y no se producen pérdidas de líquido.
- 10 Verifique que las conexiones eléctricas son acordes al diagrama de conexión del grupo GCP. Verifique que no existen contactos entre los conductores de alimentación y los puentes de conexionado que puedan dar lugar a cortocircuitos.
- 11 Los grupos GCP están cableados y con regletero de bornes para una fácil y rápida conexión.
- 12 La capacidad de corte del interruptor magnetotérmico debe exceder al menos en un 25% respecto al amperaje del grupo GCP. Asegúrese de considerar la temperatura de ambiente en el grupo GCP y aplique el factor de corrección necesario para determinar la sección de los cables de alimentación

USO Y MANTENIMIENTO

- 1 No utilice los calentadores diseñados para la calefacción líquidos para calentar aire u otros gases
- 2 Si se utiliza una bomba o un ventilador de impulsión de aire / gas, debe ser instalado en el lado de la entrada del calentador.
- 3 Es conveniente instalar un filtro a la entrada del grupo calentador para evitar cualquier material extraño en el fluido a calentar.
- 4 No conecte los grupos calefactores GCP a una tensión superior a la asignada en la placa de características nominales. El exceso de tensión puede hacer disminuir la vida del grupo GCP.
- 5 No conectar **NUNCA** el grupo calentador cuando exista un bajo o nulo caudal de fluido
- 6 Evite que los grupos GCP para líquidos trabajen en seco y sin circulación de fluido. Si el elemento calefactor del grupo no queda sumergido correctamente, puede recalentarse y disminuir drásticamente la vida de la resistencia.
- 7 Asegúrese que en circuitos cerrados no queda aire en su interior. Purgue el sistema antes de su conexión
- 8 Los calentadores se deben comprobar regularmente para saber si hay capas de sedimentos y/o rastro de corrosión. En caso necesario, limpiar los sedimentos sobre la resistencia ya que estos pueden actuar como aislante y disminuir la vida del grupo GCP.
Nota: El usuario es responsable de determinar los períodos de mantenimiento basándose en su conocimiento del líquido a calentar y de las condiciones de trabajo
- 9 Compruebe periódicamente que los terminales de conexión no se han aflojado y apriete en caso de necesidad.
- 10 Si aparecen signos de oxidación o corrosión en el interior de la caja de conexiones, compruebe la junta de la caja y sustituya en caso de necesidad.
- 11 Las condiciones de funcionamiento no deben exceder **NUNCA** las condiciones de presión y temperatura para los cuales han sido diseñados.
- 12 Además de los dispositivos de control de temperatura específicos que puedan incorporar los grupos calentadores de paso GCP, la instalación pueden requerir uno o más dispositivos adicionales de seguridad que se incluirán en el trazado del circuito:
 - 12.1. Un interruptor de flujo: Para evitar el funcionamiento del calentador cuando el caudal del fluido sea escaso o nulo.
 - 12.2. Limitador de temperatura para el material calentado.
 - 12.3. Limitador de temperatura para los elementos calefactores: Particularmente importante para el calentamiento de aire, gas, vapor e incluso en materiales altamente viscosos, debido a que por su baja conductividad térmica la temperatura máxima que soporta la resistencia pueden excederse fácilmente.
 - 12.4. Limitador de presión.
- 13 Asegúrese que el material de funda de las resistencias es compatible con el material calentado. Es responsabilidad del usuario la elección del material de funda del tubo del grupo calefactor. Para ello, deberá basarse en el conocimiento de las características del agua (dureza, cantidad de oxígeno y/o cloro, etc.), composición de la solución corrosiva y su comportamiento frente a los materiales en contacto con ella, etc.
- 14 Asegúrese que la densidad de carga (W/cm²) del grupo calefactor sea conveniente para el material que está siendo calentado. La velocidad, viscosidad, conductividad térmica, temperatura de trabajo, etc. del material son factores importantes para determinar la densidad de carga máxima del elemento. En caso de duda consulte con nuestro Departamento Técnico para determinar la densidad de carga adecuada para cada aplicación.

Figura nº 1





DECLARATION OF CONFORMITY

ELECTRICFOR, S. A. hereby declares that the equipment mentioned in this catalogue complies with the requirements of Low Voltage Directive 73/23 EEC and amendment 93/68 thereof, Electromagnetic Compatibility Directive 89/336 and Pressurised Equipment Directive 97/23 EEC. With this in mind, EEC standardised regulations are applied to the design and construction of our products, in particular:

- **UNE-EN 60.335-1** Safety in electrical appliances and similar - General requirements
- **UNE-EN 60.335-2-73** Safety in electrical appliances and similar - Special requirements for fixed immersion heaters
- **UNE-EN 50.519** Safety in electrothermal installations
- **EN 60.529** Levels of protection provided by casing (code IP)

For components to be used as part of an end appliance, Electricfor indicates the points of the regulations that apply (1). It is the appliance manufacturer's responsibility to adopt the necessary measures to comply with regulations in force.

(1) Mainly references to power and intensity tolerances, leakage currents, dielectric strength, screws and connections, leakage paths, distances through the air and distances through the insulation.

- PLEASE READ THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE USING THE PURCHASED APPLIANCE.

You are advised to check the state of repair and operation of the element once you have unpacked it. Any DOAs are covered under the guarantee.

Electricfor, S.A. rejects any responsibility for malfunctioning or damages caused by improper use of the element or due to an installation thereof that does not comply with the present instructions.



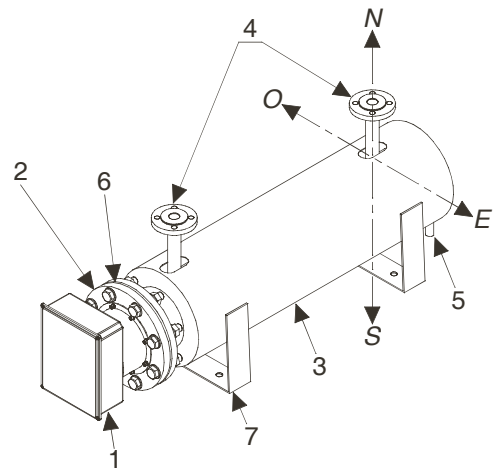
IN LINE HEATERS, GCP MODELS

GCP flow heaters consist of a GCB heater mounted on a steel or stainless steel casing tube, with a suitable flange, bottom and input, output and purge tubing, either screwed or bridled.

The liquid to be heated circulates inside it, guided by the deflectors placed along the heater.

GCP flow heaters are custom-designed, adapting the design to each particular need. They can be supplied insulated or non-insulated, depending on their working temperature, positioned horizontally or vertically, etc

- | | |
|---|--|
| 1 Connections box | 6 Joint |
| 2 GCB heater with flange | 7 Brackets |
| 3 INSULATED/NON-INSULATED boiler casing | N - S - E - O Direction of fluid inlet/outlet |
| 4 Liquid inlet/outlet | |
| 5 Purge | |



GENERAL CONSIDERATIONS

General features

- Power in accordance with standardised models
- Three-phase power supply 3-400 V Δ
- Recommended loads per application

1 to 3 W/cm ²	Fan, stoves
1.2 W/cm ²	Heavy fuel oil
2 to 4 W/cm ²	Thermal oil, medium to light fuel-oil
6 to 8 W/cm ²	Water
- Shielded elements in "U" shape
- Standardised tube diameters: Ø6.4 , Ø8, Ø10, Ø12'5, Ø16 mm
- Stainless steel tubular casing AISI 321, AISI 316L, Incoloy®800, Incoloy®825 or Nickered Copper
- Maximum flat platen length (LLLP): 3300 mm.
- Inactive Zones (ZI): standardised models: 100 mm
- Fully standardised flanges: DIN, ANSI, CLAMP
- 2 Øint6.5 mm sheaths for thermostat, limiter, thermocouple probe or PT100 probe IP-44 connection boxes.

Manufacturing options

- Standardised tube diameters: Ø6.4 , Ø8, Ø10, Ø16 mm
- Maximum flat platen length (LLLP): Maximum up to 3300 mm
- Inactive zones (IZ): As indicated by the customer
- Standardised DIN flanges. ANSI, CLAMP, PN 6 - 10 - 6 - 25 - 40, in steel or stainless steel.
- Electricfor supplies a wide range of casing materials that can work on many different corrosive surfaces. Standard tubular casing materials are:

Copper	→	Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø16	Incoloy®-800	→	Ø6,4 - Ø8 - Ø10
Steel	→	Ø6,4 - Ø8 - Ø10	Incoloy®-825	→	Ø8 - Ø10
AISI 321	→	Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø16	Titanium	→	Ø10,92
AISI 316L	→	Ø6,4 - Ø8 - Ø10 - Ø12.5 - Ø16			

- Optionally with built-in thermostat, limiter, temperature probe or PT100 probe.
- Optionally, we can supply the control cabinet with the GCP flow heater, including all components and protective devices required for connection: Thermal controllers, push buttons, contactors, differential switch, thermal magnetic switch, etc.
- Tested hydraulically at the specified working temperature (maximum 40 Kg/cm²)

IMPORTANT

- The user is responsible for choosing the tubular casing material for the element and the boiler. This should be based on knowledge of the water characteristics (hardness, amount of oxygen and /or chlorine, etc.), contents of the corrosive solution and behaviour regarding materials in contact with it, etc.
- Risk of fire and/or explosion: Corrosion in the tubular casing may result in an earth fault which, depending on the solution being heated, could cause an explosion or deflagration.
- The appliance/process designer is responsible for the safety of its components. Considering that GCP flow heaters are components of the end appliance, the necessary controls and safety procedures must be applied for the process to work properly. When the consequences of a fault may cause damage to people or installations, these controls become essential.
- Category II or higher GCP flow heaters (in accordance with Pressurised Equipment Directive 97/23) must be stamped by the Department of Industry.

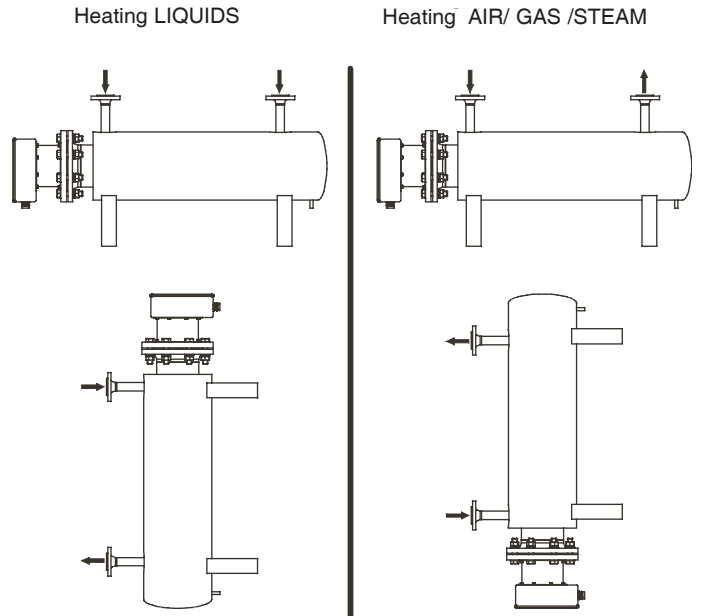


INSTALLATION

IMPORTANT: RISK OF ELECTRIC SHOCK. Before accessing the connections, all power supply circuits must be disconnected. Installation must be performed in accordance with national electrical installation standards.

- 1 Before installation, you are advised to check the state of repair of the unit once you have unpacked it. In the event of damages to the appliance due to transport, please consult Electricfor on how to proceed.
- 2 Check that the power supply line matches the supply voltage stated on the appliance. Also check that the appliance's power is in keeping with your building's power supply.
- 3 **POSITION:** GCP flow heaters can work horizontally or vertically. You should remember that over time, you will need to replace the heating element. With this in mind, allow sufficient space to allow you to remove the element for replacement, cleaning and maintenance purposes. The following general comments should be taken into account (Fig 1):
 - When the heater is mounted horizontally, the fluid inlet and outlet should be at the top and drainage at the bottom. Otherwise the compartment would not purge properly and the air could damage to heating elements.
 - When the heater is mounted vertically to heat fluids, a drainage cap is provided at the bottom of the heater.
 - When the heater is mounted vertically to heat air, steam or gas, the connections box must be at the bottom. The lowest tube connection will be the input and the highest tube connection will be the output.

Figure nº 1



- 4 The flow heater must always be secured using the brackets supplied. NEVER secure the heater directly to the boiler casing.
- 5 The heater must never work in sludge/sediments.
- 6 The surfaces of joints must be dry and clean prior to undertaking the input/output tube connections

BEFORE YOU CONNECT TO THE POWER SUPPLY

- 9 Check that the joints are properly positioned and there is no leakage.
- 10 Check that the electrical connections match the GCP heater connections diagram. Check that the power supply conductors are not in contact with the bridge circuit since this could produce a short circuit.
- 11 GCP heaters are wired and come with a terminal board for easy and quick installation.
- 12 The thermal magnetic switch interrupting capacity must exceed at least 25% of the GCP heater amperage. Make sure that you consider the working temperature in the GCP heater and apply the necessary correction factor to determine the cross section of the power supply cables

USE AND MAINTENANCE

- 1 Do not use heaters designed to heat liquids to heat air or other gases.
- 2 If an air/gas pump or fan is used, it must be installed on the same side as the heater inlet.
- 3 A filter should be installed at the heater inlet to avoid foreign objects from entering the liquid to be heated.
- 4 Do not connect GCP heaters to a higher voltage than that specified on the nominal characteristics plate. Excess voltage may shorten the service life of the GCP heater.
- 5 NEVER connect the heater when there is a low or inexistent liquid flow.
- 6 Make sure that GCP heaters designed for liquids do not work when dry and without any circulating liquid. If the heating element is not immersed properly it may heat up, shortening the element's service life drastically.
- 7 Ensure that there is no air inside closed circuits. Purge the system before connecting it.
- 8 The heaters should be inspected regularly to ascertain whether there are any layers of sediments and/or traces of corrosion. If necessary, clean any sediments on the element since these may act as insulation and shorten the service life of the GCP heater.

N.B.: The user is responsible for establishing maintenance periods based on knowledge of the liquid to be heated and the working conditions.

- 9 Regularly check that the connection terminals have not become loose and tighten them if necessary.
- 10 Should signs of rust or corrosion appear inside the connections box, check the box joint and replace if necessary.
- 11 The operating conditions should NEVER exceed the pressure and temperature conditions for which the appliances have been designed.
- 12 As well as specific temperature control devices that can be included in GCP flow heaters, extra safety devices may be required which will be included in the circuit diagram:
 - 12.1. A fluid switch: To stop the heater working when the liquid flow is low or inexistent.
 - 12.2. Temperature limiter for the heated material.
 - 12.3. Temperature limiter for heating elements: Especially important for heating air, gas or steam and even highly viscous materials since, due to their low heat conductivity, the maximum temperature that the element can withstand could be exceeded easily.
 - 12.4. Pressure limiter.
- 13 Make sure that the element casing material is compatible with the heated material. The user is responsible for choosing the tubular casing material for the heater. This should be based on knowledge of the water characteristics (hardness, amount of oxygen and /or chlorine, etc.), contents of the corrosive solution and behaviour regarding materials in contact with it, etc.
- 14 Make sure that the load density (W/cm²) of the heater is suitable for the material being heated. The material's speed, viscosity, heat conductivity, working temperature, etc. are important factors to determine the maximum load density of the element. If you have any doubts, please consult our After Sales Department to establish the suitable load density for each application.

