



INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: GRUPO MONOBLOC DE RESISTENCIA EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE AISI 321, CON VAINA PARA TERMOSTATO
OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR: AISI 321 STAINLESS STEEL TUBE HEATING ELEMENT MONOBLOCK SYSTEM, WITH THERMOSTAT HOLDER

NTC-0121
 Ed. 02
 29/04/02



- LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL CALEFACTOR ADQUIRIDO.
- LAS RESISTENCIAS NOB SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE COLEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, DE ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A ~230 V.
- LOS CALEFACTORES NOB CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del grupo monobloc al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
- Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causados por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones. Así mismo, ELECTRICFOR no puede hacerse responsable de los posibles problemas ocasionados por la corrosión, las distintas condiciones de trabajo y factores, muy a menudo desconocidos, pueden variar la efectividad del material de la funda.

- READ THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE USING THE HEATER.
- NOB HEATING ELEMENTS ARE COMPONENTS INTENDED FOR CLASS I LIQUID HEATING SYSTEMS WITH A~230V SINGLE-PHASE POWER SUPPLY.
- NOB HEATERS COMPLY WITH THE APPLICABLE SECTIONS OF STANDARD UNE-EN-60335
- The state and functioning of the equipment should be checked on unpacking. Any source defects are covered by the guarantee.
- Electricfor, S.A. takes no responsibility for malfunction, faults, or accidents caused by incorrect use of the equipment, or by an installation which does not comply with these instructions. Moreover, ELECTRICFOR cannot be held responsible for possible problems caused by corrosion, since frequently unknown and diverse operating conditions and factors may alter the effectiveness of the cover material.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA.

- Comprobar que la tensión de red coincide con el marcado del grupo monobloc.
- La red eléctrica deberá tener Toma de Tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Antes de conectar el grupo monobloc a la red, debe asegurarse de su correcta instalación en el depósito o bidón. Véase instrucciones de uso.
- No someter el aparato a golpes ni colocarlo en lugares donde existan vibraciones prolongadas.
- Los medios de desconexión que se incorporen a los calentadores deben tener una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.

CLEANING AND SAFETY RECOMMENDATIONS AND STANDARDS.

- Check that the voltage is as indicated on the label of the monoblock system.
- The mains must have an earth connection.
- Installation must be carried out in accordance with the national regulations governing electrical installations.
- Before accessing the connectors, all power supply circuits must be disconnected.
- Before connecting the monoblock system to the mains, a correct installation in the tank or drum must be ensured. See operating instructions.
- Do not strike the apparatus or place it where there is persistent vibration.
- The disconnectors which are fitted to the heaters must be separated by at least 3mm at all poles.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES NOB

NOTA: El grupo monobloc está formado por resistencia + termostato + caperuza de protección. Todos estos elementos se venden por separado
 Las presentes instrucciones son válidas para los modelos de fabricación serie de Electricfor S.A. que a continuación se detallan:

TECHNICAL AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS OF NOB HEATERS

NOTE: The monoblock system consists of heating element + thermostat + protection cowl. All these components are sold separately.
 These instructions are valid for the series of models manufactured by Electricfor S.A. described below

DIÁMETRO DEL TUBO: 8 mm.
 TUBE DIAMETER: 8 mm

GAMA PARA AGUA O ACEITE TÉRMICO DE ALTA CALIDAD. TAPÓN ROSCA 1 1/4" GAS RANGE FOR WATER OR THERMAL OIL OF HIGH QUALITY. 1" 1/4 GAS COUPLING PLUG							
Código Code	L (LIR) mm.	Wattios Watts	W/cm ²	Gama termostato según aplicación Thermostat according to application		Forma Shape	Clase térmica constructiva Electricfor Electricfor's constructive thermic class
				Agua Water	Aceite Oil		
NOB11	135	500	6,8	A1	A2	VD	T-300-E
NOB12	150	750	7,7	A1	A2	VD	T-300-E
NOB13	315	1000	7,9	B1	B2	U	T-300-E
NOB14	315	1500	7,5	B1	B2	1/2 VD	T-300-E
NOB15	315	2000	7,8	B1	B2	VD	T-300-E

Tensión normalizada ~230 V.

Standard voltage ~230 V.

GAMA PARA ACEITE. TAPÓN DE ACOPLAMIENTO DE 1 1/4" GAS RANGE FOR OIL. 1 1/4" GAS COUPLING PLUG							
Código Code	L (LIR) mm.	Wattios Watts	W/cm ²	Gama termostato según aplicación Thermostat according to application		Forma Shape	Clase térmica constructiva Electricfor Electricfor's constructive thermic class
				B1	B2		
NOB3	315	1000	4	B1	B2	VD	T-300-E
NOB5	450	1500	3,9	B1	B2	VD	T-300-E
NOB7	420	2000	3,9	B1	B2	TVC	T-300-E
NOB30	450	2500	3,3	B1	B2	CVC	T-300-E
NOB32	530	3000	3,3	B1	B2	CVC	T-300-E
NOB36	680	3600	3	B1	B2	CVC	T-300-E

Tensión normalizada ~230 V.

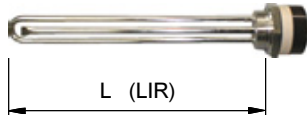
Standard voltage ~230 V.

RECOMENDACIONES:

- Para calentamiento de agua NO utilizar la gama de termostatos A2 y B2. (Escala de regulación hasta 150 °C).
- Para calentamiento de aceite térmico de alta calidad o con gran velocidad de circulación NO utilizar resistencias en tubo de cobre o cobre niquelado. El efecto corrosivo del aceite sobre el cobre puede hacer que la vida de la resistencia se vea seriamente perjudicada.

RECOMMENDATIONS

- For heating water DO NOT use the A2 and B2 ranges of thermostats. (Scale of adjustment up to 150°C).
- For heating high quality thermal oil, or where there is a high speed of circulation, DO NOT use copper or nickel-plated copper tube heating elements. The corrosive effect of the oil upon the copper may cause the lifespan of the heating element to be seriously harmed.



L = Longitud máxima (vaina o resistencia) incluida rosca.
 Tolerancias dimensionales para elem. forma:
 L = Maximum length (holder or heating element) including thread.
 Dimensional tolerances for component shapes:
 "U" = +0
 "-3%"
 "1/2 VD" - "VD" - "TVC" - "CVC" = IT-15

ACCESORIOS Y CAPERUZA DE PROTECCIÓN

PROTECTION ACCESSORIES AND PROTECTION HOOD



IP 40

CNOB



C/. Ca n'Alzamora, 34-36 - 08191 RUBÍ (Barcelona) ESPAÑA
 Tels. +34 93 586 00 45 Fax +34 93 586 00 48
 E-mail: electricfor@electricfor.com Internet: www.electricfor.com

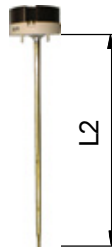
Nota: Los termostatos de la gama "A" pueden sustituir a los de la gama "B" pero tienen mayor diferencial y menos precisión.

Nota: Para agua se recomienda usar el termostato con escala de regulación hasta 90 °C, evitando así riesgos de ebullición accidental.

Note: "A" range thermostats may substitute those of the "B" range, although they have greater differential and less precision.

Note: For water we recommend using the thermostat with a scale of adjustment to 90°C, in order to avoid the risks of accidental boiling.

TERMOSTATOS PARA MONOBLOCS THERMOSTATS FOR MONOBLOCS							
Descripción Description	Código Code	Gama term. Therm range	Escala Scale	Intensidad max. Max current	L2 mm	Conexión a resistencia Resistor connection	Conexión a red Mains connection
TER-CO-137-0-90-F	517321000	A1	0-90	16 A	137	Faston 6,3	Barriete Drum
TER-CO-137-40-150-F	517323000	A2	40-150	16 A	137	Faston 6,3	Barriete Drum
TER-CO-270-30-90-F	517320000	B1	30-90	16 A	270	Faston 6,3	Barriete Drum
TER-CO-270-90-150-F	517322000	B2	90-150	16 A	270	Faston 6,3	Barriete Drum



INSTRUCCIONES DE USO

- La instalación del monobloc al depósito se realizará roscando el tapón en un mango de 1¼" Gas, o bien realizando el apriete con una tuerca de 1¼" Gas. En cualquier caso, para asegurar que no haya pérdidas de líquido a través de la rosca, es necesario colocar una junta adecuada.
- La conexión a la red de la resistencia se realiza a través del termostato enchufable, conectando los cables de alimentación en los tornillos de apriete dispuestos a tal efecto. Si, por el motivo que fuera, VD. utiliza el grupo monobloc sin termostato, la conexión a la red de la resistencia se realizará conectando los cables de alimentación directamente a los bornes faston de 6,3 mm de la resistencia.
- Los cables de alimentación deben ser del tipo H05S-K o similar, de 2 hilos con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Los grupos monobloc deben trabajar siempre sumergidos en líquido. En caso contrario existe riesgo de malfuncionamiento y rotura de la resistencia.
- La posición de trabajo adecuada para los grupos monoblocs es en horizontal.
- Verificar la temperatura máxima a la que se puede calentar el fluido, y en su caso, colocar el termostato correspondiente.

Los grupos monobloc son considerados componentes de un aparato final. Es por ello que no garantizan por sí mismos la conexión a tierra. Para asegurar el cumplimiento de la normas aplicables respecto al aparato final, se deberá prever que el elemento calefactor y sus partes metálicas accesibles están conectadas a tierra o bien en contacto con partes metálicas conectadas a tierra.

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados corresponden a la Clase térmica constructiva de Electricifor T-300-E.

Las cargas que recomendamos son indicativas para facilitar la realización del prototipo. La medida de la temperatura sobre el prototipo en las condiciones reales de uso, permitirá conocer la carga efectiva máxima admitida para la aplicación concreta.

AGUA:

Además del efecto químico del agua hay que tener en cuenta las condiciones particulares de cada instalación, tales como **materiales del depósito y tuberías**, que podrían crear pares electroquímicos; la **velocidad del agua** a través de la resistencia, que puede provocar erosión o evitar sedimentos; su **temperatura**, posibles zonas de **agua inmóvil** que pueda provocar corrosión intersticial, tal como depósitos de **cal**, que la resistencia toque al fondo o a una vaina de termostato, etc. Para una información más amplia consulte nuestra noticia técnica NTT-4101. En cualquier caso, la determinación final del material de funda del calefactor es siempre responsabilidad del usuario.

Especialmente indicada para trabajar en agua. No obstante debe tenerse en cuenta las limitaciones propias del acero inoxidable AISI 321.

Las aguas duras provocan sedimentación de cal alrededor de la funda de la resistencia. Esto hace que la disipación de calor no sea correcta y la resistencia acabe derivando. Para reducir la sedimentación de cal es conveniente asegurar un cierto movimiento de agua alrededor de la resistencia o bien utilizar descalcificadores.

No utilizar para la elaboración de vapor. Se recomienda utilizar resistencias con clase térmica T-602-S

Estas resistencias no pueden trabajar sin estar sumergidas en agua por lo que es conveniente tomar precauciones para evitar el deterioro de las mismas, tales como termostatos o niveles que desconecten la resistencia en caso de peligro de trabajar en seco.

ACEITE:

Esta clase de resistencias está perfectamente preparada para calentar aceite, pero debe tenerse en cuenta que para cargas excesivas y para aceites de baja resistencia térmica, puede deteriorarse el aceite, creándose una capa de carbón que aísla la resistencia y acaba fundiéndola.

Las cargas máximas recomendadas para aceite térmico de calidad son:

- Para temperatura del aceite de 300°C - 4 W/ cm²
- Para temperatura del aceite de 250°C - 8 W/ cm²
- Para temperatura del aceite de 200°C - 14 W/ cm²
- Para aceite térmico normal a 200°C - 8 W/ cm²
- Para aceites vegetales a 150°C - 5 W/ cm²
- Para aceites minerales a 130°C - 4 W/ cm²

Para aplicaciones sobre aceite es necesario comprobar que la temperatura del sellado no supera los 150 °C puesto que de hacerlo podrían aparecer fugas de corriente superiores a las permitidas por la norma.

OPERATING INSTRUCTIONS

- Installation of the monoblock in the tank is to be carried out by screwing the plug into a 1¼" gas sleeve, or by using a 1¼" nut. In any case, in order to ensure that there is no loss of liquid via the thread, an appropriate joint must be fitted.
- The heating element is connected to the mains through the plug-in thermostat, by connecting the power supply cables in the tightening screws that are provided for this purpose. If, for whatever reason, you use the monoblock system without the thermostat, the heating element will be connected to the mains by connecting the power supply cables directly to the 6.3mm faston terminals of the heating element.
- The power supply cables must be H05S-K type or similar, with 2 wires of an appropriate section for the maximum intensity of the heater and the low voltage regime.
- The monoblock systems must always operate immersed in liquid. If this is not the case, there is a risk of malfunction and breakage for the heating element.
- The proper operating position for the monoblock systems is horizontal.
- Check the maximum temperature to which the fluid may be heated, and if necessary, fit an appropriate thermostat.

The monoblock systems are considered components of an end apparatus. This is why they do not themselves guarantee a connection to earth. In order to ensure the compliance of the end apparatus with the applicable standards, the heating element and its accessible metal parts must be connected to earth, or they must be in contact with metal parts connected to earth.

OPERATING CONDITIONS

The components listed here belong to the T-300-E Electricifor thermal construction category.

The workloads that we recommend were oriented towards the building of the prototype. The measurement of temperature over the component in real working conditions will enable discovery of the maximum effective workload for the specific application.

WATER:

As well as the chemical effect of water, the specific conditions of each installation must be taken into account. These include tank and pipe materials, which can create electrochemical pairs; water speed through the heating element, which may cause erosion or avoid sediments; its temperature; possible areas of static water which may cause cracking corrosion, such as lime deposits; whether the heating element touches the bottom or a thermostat holder, etc. For more complete information, please consult our technical note NTT-4101. In any case, the final choice of the material of the heater cover is always the responsibility of the user.

Specially recommended for operating in water. Nevertheless, the limitations of AISI 321 stainless steel must be taken into account.

Hard water may cause lime sedimentation around the cover of the heating element. This leads to incorrect heat dissipation, and the heating element may bend. To reduce lime sedimentation, it should be ensured that there is a certain amount of water movement around the heating element, or decalcifiers should be used. In heating elements with load densities higher than 6W/cm², and in models with tubes that are very close together, forced movement of water is necessary.

Do not use for steam production. We recommend using heating elements with a T-602-S thermal category.

These heating elements cannot operate without being immersed in water, unless with very low workloads. Therefore precautions should be taken to avoid the deterioration of the heating elements in such circumstances, such as thermostats or levels that disconnect the heating element where there is the danger of dry operation.

OIL:

This type of heating element is perfectly equipped for heating oil, but it must be borne in mind that with excessive loads and oils with low thermal resistance, the oil may deteriorate, producing a layer of carbon that insulates the heating element, causing it to blow.

The maximum recommended loads for high quality thermic oil are:

- For an oil temperature of 300°C - 4 W/cm²
- For an oil temperature of 250°C - 8 W/cm²
- For an oil temperature of 200°C - 14 W/cm²
- For normal thermal oil at 200°C - 8 W/cm²
- For vegetable oils at 150°C - 5 W/cm²
- For mineral oils at 130°C - 4 W/cm²

For oil-based applications, it must be checked that the temperature of the seal does not rise above 150°C, since if this were to occur, leaks of current of a greater magnitude than allowed by the standard could occur.



INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: GRUPO MONOBLOC DE RESISTENCIA EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON VAINA PARA TERMOSTATO
OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR: AISI 316L STAINLESS STEEL TUBE HEATING ELEMENT MONOBLOCK SYSTEM, WITH THERMOSTAT HOLDER

NTC-0122

Ed. 02
29/04/02



- LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL CALEFACTOR ADQUIRIDO.
- LAS RESISTENCIAS NOB SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, DE ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A ~230 V.
- LOS CALEFACTORES NOB CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPITULOS QUE LE APLICA.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del grupo monobloc al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
- Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causados por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones. Así mismo, ELECTRICFOR no puede hacerse responsable de los posibles problemas ocasionados por la corrosión, las distintas condiciones de trabajo y factores, muy a menudo desconocidos, pueden variar la efectividad del material de la funda.
- READ THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE USING THE HEATER.
- NOB HEATING ELEMENTS ARE COMPONENTS INTENDED FOR CLASS I LIQUID HEATING SYSTEMS WITH A ~230V SINGLE-PHASE POWER SUPPLY.
- NOB HEATERS COMPLY WITH THE APPLICABLE SECTIONS OF STANDARD UNE-EN-60335
- The state and functioning of the equipment should be checked on unpacking. Any source defects are covered by the guarantee.
- Electricfor, S.A. takes no responsibility for malfunction, faults, or accidents caused by incorrect use of the equipment, or by an installation which does not comply with these instructions. Moreover, ELECTRICFOR cannot be held responsible for possible problems caused by corrosion, since frequently unknown and diverse operating conditions and factors may alter the effectiveness of the cover material.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA.

- Comprobar que la tensión de red coincide con el marcado del grupo monobloc.
- La red eléctrica deberá tener Toma de Tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Antes de conectar el grupo monobloc a la red, debe asegurarse de su correcta instalación en el depósito o bidón. Véase instrucciones de uso.
- No someter el aparato a golpes ni colocarlo en lugares donde existan vibraciones prolongadas.
- Los medios de desconexión que se incorporen a los calentadores deben tener una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.

CLEANING AND SAFETY RECOMMENDATIONS AND STANDARDS.

- Check that the voltage is as indicated on the label of the monoblock system.
- The mains must have an earth connection.
- Installation must be carried out in accordance with the national regulations governing electrical installations.
- Before accessing the connectors, all power supply circuits must be disconnected.
- Before connecting the monoblock system to the mains, a correct installation in the tank or drum must be ensured. See operating instructions.
- Do not strike the apparatus or place it where there is persistent vibration.
- The disconnectors which are fitted to the heaters must be separated by at least 3mm at all poles.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES NOB

NOTA: El grupo monobloc está formado por resistencia + termostato + caperuza de protección. Todos estos elementos se venden por separado
 Las presentes instrucciones son válidas para los modelos de fabricación serie de Electricfor S.A. que a continuación se detallan:

TECHNICAL AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS OF NOB HEATERS

NOTE: The monoblock system consists of heating element + thermostat + protection cowl. All these components are sold separately.
 These instructions are valid for the series of models manufactured by Electricfor S.A. described below

DIÁMETRO DEL TUBO: 8 mm.
TUBE DIAMETER: 8 mm

GAMA PARA AGUA O ACEITE TÉRMICO DE ALTA CALIDAD. TAPÓN ROSCA 1 1/4" GAS RANGE FOR WATER OR HIGH QUALITY THERMAL OIL. 1 1/4" GAS COUPLING PLUG							
Código Code	L (LIR) mm.	Wattios Watts	W/cm²	Gama termostato según aplicación Thermostat according to application		Forma Shape	Clase térmica constructiva Electricfor Electricfor's constructive thermal class
				Agua Water	Aceite Oil		
NOB16	285	2500	7,6	B1	B2	TVC	T-301-E
NOB17	325	3000	7,8	B1	B2	TVC	T-301-E
NOB18	375	3500	7,7	B1	B2	TVC	T-301-E

RECOMENDACIONES:

- Para calentamiento de agua NO utilizar la gama de termostatos A2 y B2. (Escala de regulación hasta 150 °C).
- Para calentamiento de aceite térmico de alta calidad o con gran velocidad de circulación NO utilizar resistencias en tubo de cobre o cobre niquelado. El efecto corrosivo del aceite sobre el cobre puede hacer que la vida de la resistencia se vea seriamente perjudicada.

RECOMMENDATIONS

- For heating water DO NOT use the A2 and B2 ranges of thermostats. (Scale of adjustment up to 150°C).
- For heating high quality thermal oil, or where there is a high speed of circulation, DO NOT use copper or nickel-plated copper tube heating elements. The corrosive effect of the oil upon the copper may cause the lifespan of the heating element to be seriously harmed.

Tensión normalizada ~230 V.

Standard voltage ~230 V.

ACCESORIOS Y CAPERUZA DE PROTECCIÓN

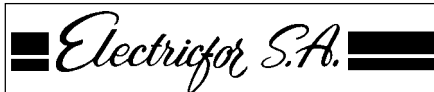
PROTECTION ACCESSORIES AND PROTECTION HOOD
IP 40



CNOB



L = Longitud máxima (vaina o resistencia) incluida rosca.
Tolerancias dimensionales para elem. forma:
L = Maximum length (holder or heating element) including thread.
Dimensional tolerances for component shapes:
"U" = + 0
"-3%"
"1/2 VD" - "VD" - "TVC" - "CVC" = IT-15



C/. Ca n'Alzamora, 34-36 - 08191 RUBÍ (Barcelona) ESPAÑA
Tels. +34 93 586 00 45 Fax +34 93 586 00 48
E-mail: electricfor@electricfor.com Internet: www.electricfor.com

**TERMOSTATOS PARA MONOBLOC
THERMOSTATS FOR MONOBLOCKS**

Descripción <i>Description</i>	Código <i>Code</i>	Gama term. <i>Therm range</i>	Escala <i>Scale</i>	Intensidad max. <i>Max current</i>	L2 mm	Conexión a resistencia <i>Resistor connection</i>	Conexión a red <i>Mains connection</i>
TER-CO-270-30-90-F	517320000	B1	30-90	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete <i>Drum</i>
TER-CO-270-90-150-F	517322000	B2	90-150	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete <i>Drum</i>

Nota: Para agua se recomienda usar el termostato con escala de regulación hasta 90 °C, evitando así riesgos de ebullición accidental.

Note: For water we recommend using the thermostat with a scale of adjustment to 90°C, in order to avoid the risks of accidental boiling.



INSTRUCCIONES DE USO

- La instalación del monobloc al depósito se realizará roscando el tapón en un mango de 1¼" Gas, o bien realizando el apriete con una tuerca de 1¼" Gas. En cualquier caso, para asegurar que no haya pérdidas de líquido a través de la rosca, es necesario colocar una junta adecuada.
- La conexión a la red de la resistencia se realiza a través del termostato enchufable, conectando los cables de alimentación en los tornillos de apriete dispuestos a tal efecto. Si, por el motivo que fuera, VD. utiliza el grupo monobloc sin termostato, la conexión a la red de la resistencia se realizará conectando los cables de alimentación directamente a los bornes faston de 6,3 mm de la resistencia.
- Los cables de alimentación deben ser del tipo H05S-K o similar, de 2 hilos con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Los grupos monobloc deben trabajar siempre sumergidos en líquido. En caso contrario existe riesgo de malfuncionamiento y rotura de la resistencia.
- La posición de trabajo adecuada para los grupos monoblocs es en horizontal.
- Verificar la temperatura máxima a la que se puede calentar el fluido, y en su caso, colocar el termostato correspondiente.

Los grupos monobloc son considerados componentes de un aparato final. Es por ello que no garantizan por sí mismos la conexión a tierra. Para asegurar el cumplimiento de la normas aplicables respecto al aparato final, se deberá prever que el elemento calefactor y sus partes metálicas accesibles están conectadas a tierra o bien en contacto con partes metálicas conectadas a tierra.

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados corresponden a la Clase térmica constructiva de Electricfor T-301-E.

Las cargas que recomendamos son indicativas para facilitar la realización del prototipo. La medida de la temperatura sobre el prototipo en las condiciones reales de uso, permitirá conocer la carga efectiva máxima admitida para la aplicación concreta.

AGUA:

Además del efecto químico del agua hay que tener en cuenta las condiciones particulares de cada instalación, tales como **materiales del depósito y tuberías**, que podrían crear pares electroquímicos; la **velocidad del agua** a través de la resistencia, que puede provocar erosión o evitar sedimentos; **su temperatura**; posibles zonas de **agua inmóvil** que pueda provocar corrosión intersticial, tal como depósitos de cal; que la resistencia toque al fondo o a una vaina de termostato, etc. Para una información más amplia consulte nuestra noticia técnica NTT-4101. En cualquier caso, la determinación final del material de funda del calefactor es siempre responsabilidad del usuario.

Especialmente indicada para trabajar en agua. No obstante debe tenerse en cuenta las limitaciones propias del acero inoxidable AISI 316L.

Las aguas duras provocan sedimentación de cal alrededor de la funda de la resistencia. Esto hace que la disipación de calor no sea correcta y la resistencia acabe derivando. Para reducir la sedimentación de cal es conveniente asegurar un cierto movimiento de agua alrededor de la resistencia o bien utilizar descalcificadores.

No utilizar para la elaboración de vapor. Se recomienda utilizar resistencias con clase térmica T-602-S

Estas resistencias no pueden trabajar sin estar sumergidas en agua por lo que es conveniente tomar precauciones para evitar el deterioro de las mismas, tales como termostatos o niveles que desconecten la resistencia en caso de peligro de trabajar en seco.

ACEITE:

Esta clase de resistencias está perfectamente preparada para calentar aceite, pero debe tenerse en cuenta que para cargas excesivas y para aceites de baja resistencia térmica, puede deteriorarse el aceite, creándose una capa de carbón que aísla la resistencia y acaba fundiéndola.

Las cargas máximas recomendadas para aceite térmico de calidad son:

- Para temperatura del aceite de 300°C - 4 W/ cm²
- Para temperatura del aceite de 250°C - 8 W/ cm²
- Para temperatura del aceite de 200°C - 14 W/ cm²
- Para aceite térmico normal a 200°C - 8 W/ cm²
- Para aceites vegetales a 150°C - 5 W/ cm²
- Para aceites minerales a 130°C - 4 W/ cm²

Para aplicaciones sobre aceite es necesario comprobar que la temperatura del sellado no supera los 150 °C puesto que de hacerlo podrían aparecer fugas de corriente superiores a las permitidas por la norma.

OPERATING INSTRUCTIONS

- Installation of the monoblock in the tank is to be carried out by screwing the plug into a 1¼" gas sleeve, or by using a 1¼" nut. In any case, in order to ensure that there is no loss of liquid via the thread, an appropriate joint must be fitted.
- The heating element is connected to the mains through the plug-in thermostat, by connecting the power supply cables in the tightening screws that are provided for this purpose. If, for whatever reason, you use the monoblock system without the thermostat, the heating element will be connected to the mains by connecting the power supply cables directly to the 6.3mm faston terminals of the heating element.
- The power supply cables must be H05S-K type or similar, with 2 wires of an appropriate section for the maximum intensity of the heater and the low voltage regime.
- The monoblock systems must always operate immersed in liquid. If this is not the case, there is a risk of malfunction and breakage for the heating element.
- The proper operating position for the monoblock systems is horizontal.
- Check the maximum temperature to which the fluid may be heated, and if necessary, fit an appropriate thermostat.

The monoblock systems are considered components of an end apparatus. This is why they do not themselves guarantee a connection to earth. In order to ensure the compliance of the end apparatus with the applicable standards, the heating element and its accessible metal parts must be connected to earth, or they must be in contact with metal parts connected to earth.

OPERATING CONDITIONS

The components listed here belong to the T-301-E Electricfor thermal construction category.

The workloads that we recommend were oriented towards the building of the prototype. The measurement of temperature over the component in real working conditions will enable discovery of the maximum effective workload for the specific application.

WATER:

As well as the chemical effect of water, the specific conditions of each installation must be taken into account. These include tank and pipe materials, which can create electrochemical pairs; water speed through the heating element, which may cause erosion or avoid sediments; its temperature; possible areas of static water which may cause cracking corrosion, such as lime deposits; whether the heating element touches the bottom or a thermostat holder, etc. For more complete information, please consult our technical note NTT-4101. In any case, the final choice of the material of the heater cover is always the responsibility of the user.

Specially recommended for operating in water. Nevertheless, the limitations of AISI 316L stainless steel must be taken into account.

Hard water may cause lime sedimentation around the cover of the heating element. This leads to incorrect heat dissipation, and the heating element may bend. To reduce lime sedimentation, it should be ensured that there is a certain amount of water movement around the heating element, or decalcifiers should be used. In heating elements with load densities higher than 6W/cm², and in models with tubes that are very close together, forced movement of water is necessary.

Do not use for steam production. We recommend using heating elements with a T-602-S thermal category.

These heating elements cannot operate without being immersed in water, unless with very low workloads. Therefore precautions should be taken to avoid the deterioration of the heating elements in such circumstances, such as thermostats or levels that disconnect the heating element where there is the danger of dry operation.

OIL:

This type of heating element is perfectly equipped for heating oil, but it must be borne in mind that with excessive loads and oils with low thermal resistance, the oil may deteriorate, producing a layer of carbon that insulates the heating element, causing it to blow.

The maximum recommended loads for high quality thermic oil are:

- For an oil temperature of 300°C - 4 W/cm²
- For an oil temperature of 250°C - 8 W/cm²
- For an oil temperature of 200°C - 14 W/cm²
- For normal thermal oil at 200°C - 8 W/cm²
- For vegetable oils at 150°C - 5 W/cm²
- For mineral oils at 130°C - 4 W/cm²

For oil-based applications, it must be checked that the temperature of the seal does not rise above 150°C, since if this were to occur, leaks of current of a greater magnitude than allowed by the standard could occur.





®

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: GRUPO MONOBLOC DE RESISTENCIA EN TUBO DE COBRE, CON VAINA PARA TERMOSTATO**OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR: COPPER TUBE HEATING ELEMENT MONOBLOCK SYSTEM, WITH THERMOSTAT HOLDER****NTC-0123**Ed. 02
29/04/02

- LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL CALEFACTOR ADQUIRIDO.**
- LAS RESISTENCIAS NO SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE COLECCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, DE ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A ~230 V.
 - LOS CALEFACTORES NOB CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
 - Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del grupo monobloc al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
 - Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causados por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones. Así mismo, ELECTRICFOR no puede hacerse responsable de los posibles problemas ocasionados por la corrosión, las distintas condiciones de trabajo y factores, muy a menudo desconocidos, pueden variar la efectividad del material de la funda.

- READ THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE USING THE HEATER.**
- NOB HEATING ELEMENTS ARE COMPONENTS INTENDED FOR CLASS I LIQUID HEATING SYSTEMS WITH A ~230V SINGLE-PHASE POWER SUPPLY.
 - NOB HEATERS COMPLY WITH THE APPLICABLE SECTIONS OF STANDARD UNE-EN-60335
 - The state and functioning of the equipment should be checked on unpacking. Any source defects are covered by the guarantee.
 - Electricfor, S.A. takes no responsibility for malfunction, faults, or accidents caused by incorrect use of the equipment, or by an installation which does not comply with these instructions. Moreover, ELECTRICFOR cannot be held responsible for possible problems caused by corrosion, since frequently unknown and diverse operating conditions and factors may alter the effectiveness of the cover material.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA.

- Comprobar que la tensión de red coincide con el marcado del grupo monobloc.
- La red eléctrica deberá tener Toma de Tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Antes de conectar el grupo monobloc a la red, debe asegurarse de su correcta instalación en el depósito o bidón. Véase instrucciones de uso.
- No someter el aparato a golpes ni colocarlo en lugares donde existan vibraciones prolongadas.
- Los medios de desconexión que se incorporen a los calentadores deben tener una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES NOB

NOTA: El grupo monobloc está formado por resistencia + termostato + caperuza de protección. Todos estos elementos se venden por separado

Las presentes instrucciones son válidas para los modelos de fabricación serie de Electricfor S.A. que a continuación se detallan:

DIÁMETRO DEL TUBO: 8 mm.

TUBE DIAMETER: 8 mm

GAMA PARA AGUA, TAPÓN DE ACOPLAMIENTO DE 1 1/4" GAS RANGE FOR WATER, 1 1/4" GAS COUPLING PLUG

Código Code	L (LIR) mm.	Wattos Watts	W/cm ²	Gama termostato según aplicación Thermostat according to application	Forma Shape	Material tubo Tube material	Clase térmica constructiva Electricfor Electricfor's constructive thermic class
NOB20	290	750	8,1	B1	U	Cobre niquelado Nickelated copper	T-175-E
NOB21	300	1000	8,3	B1	U	Cobre niquelado Nickelated copper	T-175-E
NOB23	290	1500	7,7	B1	1/2 VD	Cobre niquelado Nickelated copper	T-175-E
NOB24	330	2000	9,3	B1	1/2 VD	Cobre niquelado Nickelated copper	T-175-E
NOB11AR	300	1200	9	E1 - E2 - E3	U	Cobre Copper	T-175-E
NOB120AR	220	1500	11,2	E4	1/2 VD	Cobre Copper	T-175-E

Tensión normalizada ~230 V.

Standard voltage ~230 V.

GAMA PARA AGUA. PLATINA REDONDA Ø48 mm RANGE FOR WATER WITH Ø48 mm BRASS FLANGE

Código Code	Dimensiones en mm Dimensions in mm		Wattos Watts	W/cm ²	Gama termostato según aplicación Thermostat according to application	Forma Shape	Material tubo Tube material	Clase térmica constructiva Electricfor Electricfor's constructive thermic class
	L (LLLPL)	A						
PNOB11AR	280	200	1200	9	E1 - E2 - E3	1/2 VD	Cobre Copper	T-175-E
PNOB12AR	280	200	1500	10,9	E1 - E2 - E3	VD	Cobre Copper	T-175-E

Tensión normalizada ~230 V.

Standard voltage ~230 V.

CLEANING AND SAFETY RECOMMENDATIONS AND STANDARDS.

- Check that the voltage is as indicated on the label of the monoblock system.
- The mains must have an earth connection.
- Installation must be carried out in accordance with the national regulations governing electrical installations.
- Before accessing the connectors, all power supply circuits must be disconnected.
- Before connecting the monoblock system to the mains, a correct installation in the tank or drum must be ensured. See operating instructions.
- Do not strike the apparatus or place it where there is persistent vibration.
- The disconnectors which are fitted to the heaters must be separated by at least 3mm at all poles.

TECHNICAL AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS OF NOB HEATERS

NOTE: The monoblock system consists of heating element + thermostat + protection cowl. All these components are sold separately.

These instructions are valid for the series of models manufactured by Electricfor S.A. described below

RECOMENDACIONES:

- Para calentamiento de agua NO utilizar la gama de termostatos A2 y B2. (Escala de regulación hasta 150 °C).

- Para calentamiento de aceite térmico de alta calidad o con gran velocidad de circulación NO utilizar resistencias en tubo de cobre o cobre niquelado. El efecto corrosivo del aceite sobre el cobre puede hacer que la vida de la resistencia se vea seriamente perjudicada.

RECOMMENDATIONS

- For heating water DO NOT use the A2 and B2 ranges of thermostats. (Scale of adjustment up to 150 °C).

- For heating high quality thermal oil, or where there is a high speed of circulation, DO NOT use copper or nickel-plated copper tube heating elements. The corrosive effect of the oil upon the copper may cause the lifespan of the heating element to be seriously harmed.



L = Longitud máxima (vaina o resistencia) incluida rosca.

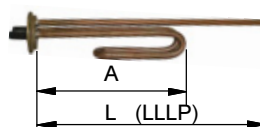
Tolerancias dimensionales para elem. forma:

L = Maximum length (holder or heating element) including thread.

Dimensional tolerances for component shapes:

"U" = +0
-3%

"1/2 VD" - "VD" - "TVC" - "CVC" = IT-15



L = Longitud máxima (vaina o resistencia) llano platina.

"1/2 VD" = ± 2 mm



C/. Ca n'Alzamora, 34-36 - 08191 RUBÍ (Barcelona) ESPAÑA
Tels. +34 93 586 00 45 Fax +34 93 586 00 48
E-mail: electricfor@electricfor.com Internet: www.electricfor.com

ACCESORIOS Y CAPERUZA
DE PROTECCIÓN

PROTECTION ACCESSORIES AND
PROTECTION HOOD
IP 40

CNOB



Nota: Para agua se recomienda usar el termostato con escala de regulación hasta 90 °C, evitando así riesgos de ebullición accidental.

Note: For water we recommend using the thermostat with a scale of adjustment to 90°C, in order to avoid the risks of accidental boiling.



TERMOSTATOS PARA MONOBLOCC
THERMOSTATS FOR MONOBLOCKS

Descripción Description	Código Code	Gama term. Therm range	Escala Scale	Intensidad max. Max current	L2 mm	Conexión a resistencia Resistor connection	Conexión a red Mains connection
TER-CO-270-30-90-F	517320000	B1	30 - 90	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete Drum
TER-CO-270-90-150-F	517322000	B2	90 - 150	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete Drum
TER-CO-280-10-80	517277000	E1	10 - 80	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete Drum
TER-COS-270-0-80	517307000	E2	0 - 80	16 A	270	Faston 6,3	Barrilete Drum
TER-AR-280-20-80	517311000	E3	20 - 80	16 A	280	Faston 6,3	Barrilete Drum
TER-AR-230-10-70	517312000	E4	10 - 70	16 A	230	Faston 6,3	Barrilete Drum

INSTRUCCIONES DE USO

- La instalación del monobloc al depósito se realizará roscando el tapón en un manguito de 1¼" Gas, o bien realizando el apriete con una tuerca de 1¼" Gas. En cualquier caso, para asegurar que no haya pérdidas de líquido a través de la rosca, es necesario colocar una junta adecuada.
- La conexión a la red de la resistencia se realiza a través del termostato enchufable, conectando los cables de alimentación en los tornillos de apriete dispuestos a tal efecto. Si, por el motivo que fuera, Vd. utiliza el grupo monobloc sin termostato, la conexión a la red de la resistencia se realizará conectando los cables de alimentación directamente a los bornes faston de 6,3 mm de la resistencia.
- Los cables de alimentación deben ser del tipo HO5S-K o similar, de 2 hilos con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Los grupos monobloc deben trabajar siempre sumergidos en líquido. En caso contrario existe riesgo de malfuncionamiento y rotura de la resistencia.
- La posición de trabajo adecuada para los grupos monoblocs es en horizontal.
- Verificar la temperatura máxima a la que se puede calentar el fluido, y en su caso, colocar el termostato correspondiente.

OPERATING INSTRUCTIONS

- Installation of the monoblock in the tank is to be carried out by screwing the plug into a 1¼" gas sleeve, or by using a 1¼" nut. In any case, in order to ensure that there is no loss of liquid via the thread, an appropriate joint must be fitted.
- The heating element is connected to the mains through the plug-in thermostat, by connecting the power supply cables in the tightening screws that are provided for this purpose. If, for whatever reason, you use the monoblock system without the thermostat, the heating element will be connected to the mains by connecting the power supply cables directly to the 6.3mm faston terminals of the heating element.
- The power supply cables must be HO5S-K type or similar, with 2 wires of an appropriate section for the maximum intensity of the heater and the low voltage regime.
- The monoblock systems must always operate immersed in liquid. If this is not the case, there is a risk of malfunction and breakage for the heating element.
- The proper operating position for the monoblock systems is horizontal.
- Check the maximum temperature to which the fluid may be heated, and if necessary, fit an appropriate thermostat.

Los grupos monobloc son considerados componentes de un aparato final. Es por ello que no garantizan por sí mismos la conexión a tierra. Para asegurar el cumplimiento de la normas aplicables respecto al aparato final, se deberá prever que el elemento calefactor y sus partes metálicas accesibles están conectadas a tierra o bien en contacto con partes metálicas conectadas a tierra.



The monoblock systems are considered components of an end apparatus. This is why they do not themselves guarantee a connection to earth. In order to ensure the compliance of the end apparatus with the applicable standards, the heating element and its accessible metal parts must be connected to earth, or they must be in contact with metal parts connected to earth.

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados corresponden a la Clase térmica constructiva de Electricfor T-175-E. Las cargas que recomendamos son indicativas. La medida de la temperatura sobre el elemento en las condiciones reales de uso, permitirá conocer la carga efectiva máxima admitida para la aplicación concreta.

AGUA:

Además del efecto químico del agua hay que tener en cuenta las condiciones particulares de cada instalación, tales como **materiales del depósito y tuberías**, que podrían crear pares electroquímicos; la **velocidad del agua** a través de la resistencia, que puede provocar erosión o evitar sedimentos; **su temperatura**; posibles zonas de **agua inmóvil** que pueda provocar corrosión intersticial, tal como depósitos de cal; que la resistencia toque al fondo o a una vaina de termostato, etc. Para una información más amplia consulte nuestra noticia técnica NTT-4101. En cualquier caso, la determinación final del material de funda del calefactor es siempre responsabilidad del usuario.

Especialmente indicada para trabajar en agua. No obstante debe tenerse en cuenta las limitaciones propias del cobre.

Las aguas duras provocan sedimentación de cal alrededor de la funda de la resistencia. Esto hace que la disipación de calor no sea correcta y la resistencia acabe derivando. Para reducir la sedimentación de cal es conveniente asegurar un cierto movimiento de agua alrededor de la resistencia o bien utilizar descalcificadores.

En resistencias con densidad de carga superiores a 6 W/cm² y en modelos con los tubos muy juntos es necesario el movimiento forzado de agua.

No utilizar para la elaboración de vapor. Se recomienda utilizar resistencias con clase térmica T-602-S

Estas resistencias no pueden trabajar sin estar sumergidas en agua , por lo que es conveniente tomar precauciones para evitar el deterioro de las mismas en tales circunstancias, tales como termostatos o niveles que desconecten la resistencia en caso de peligro de trabajar en seco.

ACEITE:

No deben utilizarse resistencias de esta clase térmica para trabajar sumergidas en aceite ya que es corrosivo para el cobre, llegando a perforar la funda y la resistencia acabe derivando.

OPERATING CONDITIONS.

The components listed here belong to the T-175-E Electricfor thermal construction category.

The workloads that we recommend are orientative. The measurement of temperature over the component in real working conditions will enable discovery of the maximum effective workload for the specific application.

WATER:

As well as the chemical effect of water, the specific conditions of each installation must be taken into account. These include tank and pipe materials, which can create electrochemical pairs; water speed through the heating element, which may cause erosion or avoid sediments; its temperature; possible areas of static water which may cause cracking corrosion, such as lime deposits; whether the heating element touches the bottom or a thermostat holder, etc. For more complete information, please consult our technical note NTT-4101. In any case, the final choice of the material of the heater cover is always the responsibility of the user.

Specially recommended for operating in water. Nevertheless, the limitations of the copper must be taken into account.

Hard water may cause lime sedimentation around the cover of the heating element. This leads to incorrect heat dissipation, and the heating element may bend. To reduce lime sedimentation, it should be ensured that there is a certain amount of water movement around the heating element, or decalcifiers should be used. In heating elements with load densities higher than 6W/cm², and in models with tubes that are very close together, forced movement of water is necessary. Do not use for steam production. We recommend using heating elements with a T-602-S thermal category.

These heating elements cannot operate without being immersed in water, unless with very low workloads. Therefore precautions should be taken to avoid the deterioration of the heating elements in such circumstances, such as thermostats or levels that disconnect the heating element where there is the danger of dry operation.

OIL:

Heating elements belonging to this thermal category must not operate immersed in oil since it is corrosive for the copper and may perforate the cover and cause the heating element to warp.