Electricfor ®	**INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: CALEFACTOR EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L CON TAPÓN DE ACOPLAMIENTO FORMA "3U".**	**NTC-0105** Ed. 01 29/04/02

- **LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL APARATO ADQUIRIDO.**
- LOS CALEFACTORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, CON ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA Y TOMA DE TIERRA.
- LOS CALEFACTORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del aparato 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.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Comprobar que la tensión de alimentación coincide con la indicada en el marcado del elemento.
- La red eléctrica deberá tener toma de tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- 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.
- Antes de conectar el calefactor se debe proceder a la instalación del cable de conexión a la red de alimentación. Los cables de alimentación deben ser del tipo H07RN-F de 4 hilos (3 fases más toma de tierra) con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Para una correcta conexión del cable de alimentación al calefactor los cables deberán ser con terminales para la sección de cable adecuada.
- En el momento de realizar el conexionado del calefactor a la red de alimentación, sírvase tener en cuenta la protuberancia central como referencia en el posicionado de los puentes.

Aplicaciones

- Calentamiento de líquidos en general.
- Calderas de vapor.
- Baños maría.
- Recalentamiento de fuel.
- Termos.
- Cámaras de aceite.
- Destilación.
- Limpieza.
- Tintes.
- Radiadores de calor por convección líquida.
- Secadores de toallas.
- Desengrase.
- Calefacción por circulación de líquidos.
- Piscifactorías.
- Hervidores.
- Cocederos.
- Instalaciones industriales de calor.
- Industrias químicas.
- Electromedicina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II.

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

- Tapón estampado de latón con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR45CI y CR112CI.
- Tapón de acero inoxidable AISI 304 con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR77II y CR212II.
- Tubo en acero inoxidable AISI 316 de Ø8 y Ø10 mm.
- Acoplables a caja de conexiones de aluminio orientable con grado de protección contra la humedad IP66. (Se sirve de forma independiente).
- Tolerancias dimensionales según IT-15.

TAPÓN DE ACERO INOX. 304 ROSCA M77x2 ó ROSCA 2 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 10 mm.

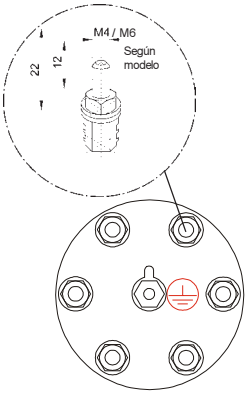
Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR77II0030	315	3000	6,6	AISI 316L	T-301-E
CR77II0045	445	4500	6,5	AISI 316L	T-301-E
CR77II0060	589	6000	6,2	AISI 316L	T-301-E
CR77II0090	845	9000	6,3	AISI 316L	T-301-E
CR77II0120	1110	12000	6,4	AISI 316L	T-301-E

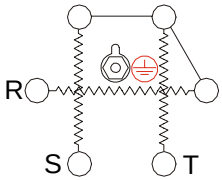
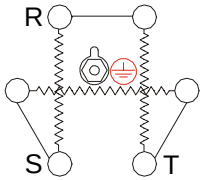
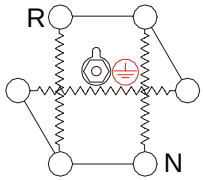
TAPÓN DE LATÓN ROSCA M45x2 ó ROSCA 1 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 8 mm.

Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR45CI0010	160	1000	8,3	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0020	270	2000	7	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0030	380	3000	6,7	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0050	600	5000	6,5	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0065	770	6500	6,4	AISI 316L	T-301-E

Electricfor S.A.
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

CONEXIÓN ELÉCTRICA



Conexión trifásica en ⅄	Conexión trifásica en Δ	Conexión monofásica en paralelo
		

MARCADO DEL ELEMENTO	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 1	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 2	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 3
	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación
220/380 V	3 ~ 380 V	3 ~ 220 V	2 ~ 220 V
230/400 V	3 ~ 400 V	3 ~ 230 V	2 ~ 230 V
240/415 V	3 ~ 415 V	3 ~ 240 V	2 ~ 240 V
254/440 V	3 ~ 440 V	3 ~ 254 V	2 ~ 254 V
127/220 V	3 ~ 220 V	3 ~ 127 V	2 ~ 127 V

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados correponden 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 inoxidable 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 descalficicadores.

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 salvo con cargas muy bajas, 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:

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

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

Electricfor ®	**INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: CALEFACTOR EN TUBO DE COBRE NIQUELADO CON TAPÓN DE ACOPLAMIENTO FORMA "3U".**	**NTC-0106** Ed. 01 29/04/02

- **LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL APARATO ADQUIRIDO.**
- LOS CALEFACTORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, CON ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA Y TOMA DE TIERRA.
- LOS CALEFACTORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del aparato 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.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Comprobar que la tensión de alimentación coincide con la indicada en el marcado del elemento.
- La red eléctrica deberá tener toma de tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- 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.
- Antes de conectar el calefactor se debe proceder a la instalación del cable de conexión a la red de alimentación. Los cables de alimentación deben ser del tipo H07RN-F de 4 hilos (3 fases más toma de tierra) con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Para una correcta conexión del cable de alimentación al calefactor los cables deberán ser con terminales para la sección de cable adecuada.
- En el momento de realizar el conexionado del calefactor a la red de alimentación, sírvase tener en cuenta la protuberancia central como referencia en el posicionado de los puentes.

Aplicaciones

- Calentamiento de líquidos en general.
- Calderas de vapor.
- Baños maría.
- Recalentamiento de fuel.
- Termos.
- Cámaras de aceite.
- Destilación.
- Limpieza.
- Tintes.
- Radiadores de calor por convección líquida.
- Secadores de toallas.
- Desengrase.
- Calefacción por circulación de líquidos.
- Piscifactorías.
- Hervidores.
- Cocederos.
- Instalaciones industriales de calor.
- Industrias químicas.
- Electromedicina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN

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

- Tapón estampado de latón con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN.
- Tubo en cobre niquelado de Ø8 y Ø16 mm.
- Acoplables a caja de conexiones de aluminio orientable con grado de protección contra la humedad IP66. (Se sirve de forma independiente).
- Tolerancias dimensionales según IT-15.

TAPÓN DE LATÓN ROSCA M45x2 ó ROSCA 1 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 8 mm.

Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR45CN0020	205	2000	10,3	C	T-175-E
CR45CN0030	285	3000	9,6	C	T-175-E
CR45CN0040	360	4000	9,5	C	T-175-E
CR45CN0060	520	6000	9,1	C	T-175-E

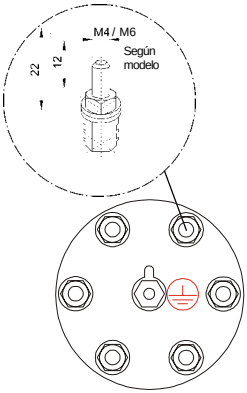
TAPÓN DE LATÓN ROSCA M77x2 ó ROSCA 2 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 16 mm.

Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR77CN0040	230	4000	8,7	C	T-175-E
CR77CN0060	310	6000	8,6	C	T-175-E
CR77CN0080	390	8000	8,6	C	T-175-E
CR77CN0100	470	10000	8,7	C	T-175-E
CR77CN0150	700	15000	8,1	C	T-175-E
CR77CN0200	900	20000	8,2	C	T-175-E
CR77CN0240	1070	24000	8,1	C	T-175-E
CR77CN0350	1500	35000	8,5	C	T-175-E

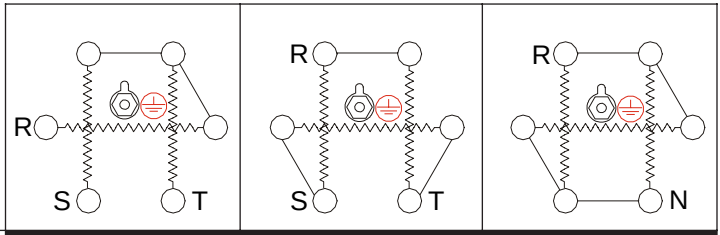
C significa: Cobre niquelado.

Electricfor S.A.
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

CONEXIÓN ELÉCTRICA



Conexión trifásica en ⅄ | Conexión trifásica en Δ | Conexión monofásica en paralelo



MARCADO DEL ELEMENTO	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 1	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 2	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 3
	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación
220/380 V	3 ~ 380 V	3 ~ 220 V	2 ~ 220 V
230/400 V	3 ~ 400 V	3 ~ 230 V	2 ~ 230 V
240/415 V	3 ~ 415 V	3 ~ 240 V	2 ~ 240 V
254/440 V	3 ~ 440 V	3 ~ 254 V	2 ~ 254 V
127/220 V	3 ~ 220 V	3 ~ 127 V	2 ~ 127 V

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados correponden 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 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 descalficicadores.

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.