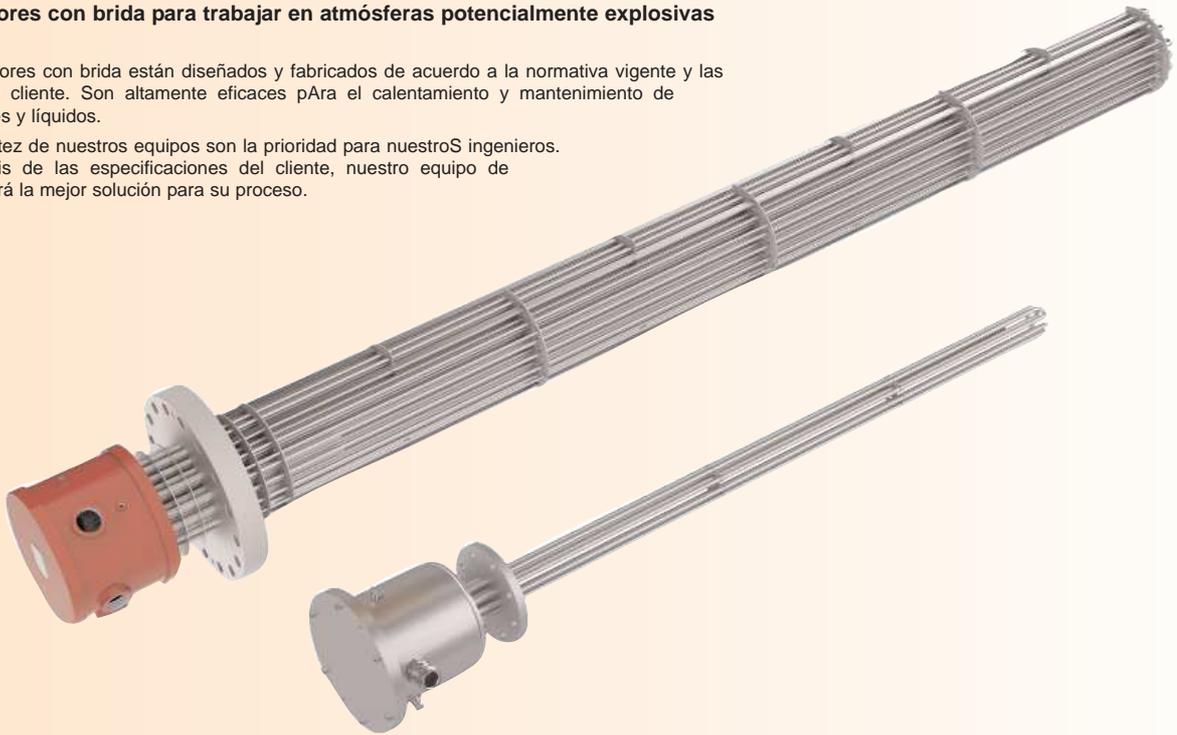


**Grupos calentadores con brida para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas ATEX / IECEx**

Los grupos calentadores con brida están diseñados y fabricados de acuerdo a la normativa vigente y las especificaciones del cliente. Son altamente eficaces para el calentamiento y mantenimiento de temperatura en gases y líquidos.

La fiabilidad y robustez de nuestros equipos son la prioridad para nuestros ingenieros. Después del análisis de las especificaciones del cliente, nuestro equipo de ingeniería les ofrecerá la mejor solución para su proceso.



**ATEX / IECEx**

Los grupos calentadores con brida de Electricfor están disponibles en versión ATEX / IECEx para clases de temperatura T1 (450 °C) a T6 (85 °C)

**Aplicaciones**

- Mantenimiento de temperatura y calentamiento en líquidos y gases
- Calentamiento de fluidos en circulación o estáticos
- Instalación en tanques, cisternas, calderas, calentadores de paso, etc.
- Presiones de diseño de hasta 300 bar
- Potencias de hasta 5 MW
- Temperaturas de diseño de hasta +450 °C.

**Sectores Industriales**

- Petroquímicas
- Industrias químicas
- Industria alimentaria
- Plásticos
- Aeronáutica
- Etc..

**Ventajas**

- Amplio rango de materiales y opciones de fabricación, de acuerdo al proceso industrial y a las condiciones de uso.
- Equipos aptos para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas o ambiente seguro.
- El control exhaustivo sobre el diseño y la producción nos permite entregar un producto que se ajusta perfectamente a sus necesidades.

**Control de temperatura**

Sensores de temperatura (termostato, limitador, termopar o Pt100) en el medio a calentar (control de la temperatura de proceso) o en el elemento calefactor (control temperatura de seguridad), o en la brida o en la caja de conexiones

**Diseño de un grupo calefactor con brida**

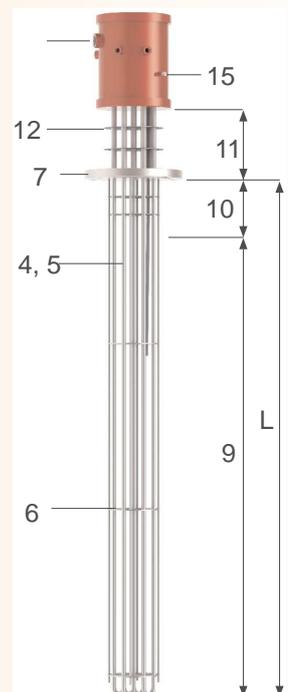
**Datos de entrada**

- A - Aplicación
- B - Tipo de fluido
- C - Presión de trabajo / Presión de diseño
- D - Temperatura de entrada y temperatura de salida
- E - Caudal (máscico o volumétrico)
- F - Ambiente
- G - Tensión de alimentación
- H - Zona clasificada ATEX / IECEx o no. Clase de temperatura
- I - Directivas, normativas, códigos de construcción
- L - Longitud máxima de inmersión

**Diseño y oferta**

Procedimiento de diseño para optimizar su producto

- 1 Potencia
- 2 Elección de tecnología y tipo de producto
- 3 Densidad de carga
- 4 Número de elementos calefactores
- 5 Material tubo / Diámetro tubo
- 6 Tipo y número de deflectores / separadores
- 7 Tipo de brida
- 8 Tipo de soldadura (soldadura fuerte, TIG)
- 9 Longitud calefactora
- 10 Longitud inactiva
- 11 Espacio térmico
- 12 Deflectores de temperatura
- 13 Control de temperatura / Seguridad temperatura
- 14 Caja conexiones
- 15 Otros componentes
- 16 Oferta: precio y plazo de entrega



**Diseño de un grupo calefactor con brida**



**Materiales de tubo**

- Acero inoxidable
  - AISI 321 (DIN 1.4541)
  - AISI 316L (DIN 1.4404)
  - AISI 309 (DIN 1.4828)
  - AISI 304 (DIN 1.4301)
- Otras aleaciones
  - Incoloy 800
  - Incoloy 825
  - Inconel 600
  - Súper auténico 254SMO
  - Titanio
- Recubrimientos especiales
  - PTFE
  - Halar

**Diámetros de tubo**

- Ø6.4 / Ø8 / Ø8.5 / Ø10 / Ø12.5 / Ø13.5 / Ø16mm

**Brida**

- Todos los diámetros (incluyendo grandes tamaños)
- ASME B16.5 (Norma americana)
- EN 1092-1 (Norma europea, PN)
- EN 1759-1 (Norma europea, clase)

**Versiones ATEX / IECEx**

El uso de cajas de conexión desarrolladas específicamente permite instalar los productos en áreas peligrosas.

El modo de protección de seguridad "e" (EN 60079-7) ó el modo de protección antideflagrante "d" (EN 60079-1), junto con el control de temperatura según la norma EN 60079-0, permiten el funcionamiento de los equipos en zonas peligrosas (Zona 1 y 2) para los grupos de gases IIA-IIB-IIC y polvo IIIA-IIIB-IIIC.

**Envoltentes ATEX, tipos de conexión "d" y "e"**

- Otras normativas bajo pedido
- Elección del material de acuerdo a la aplicación y los estándares (acero al carbono, acero inoxidable u otros)

**Instalación**

- Posición horizontal o vertical

**Eléctrico**

- Tensión alimentación: Vca o Vcc
- Cableado de acuerdo al voltage principal Vca/Vcc 1PH+N ó 3PH
- Potencia: a definir en función del proceso

**Caja conexiones**

- IP54 / IP65 / IP66 / IP67
- Material: Acero pintado, acero inoxidable, aluminio pintado
- Prensaestopas de poliamida o latón niquelado

**Caja conexiones ATEX / IECEx**

- Caja conexiones antideflagrante en aluminio, acero pintado o acero inoxidable. Certificación Ex d y Ex t
- Caja de conexiones de seguridad aumentada en acero inoxidable. Certificación EX e IIC

- Prensaestopas de latón niquelado ó acero inoxidable

**Documentación**

- Certificado de conformidad
- Esquemas de conexionado
- Plano general
- Manual de instrucciones

**Documentación bajo pedido**

- Suministrado de acuerdo a las Directivas, Normas y Códigos de construcción
- Cualificaciones de soldadura (WPQR)
- Cualificaciones del soldador (WPS)
- Documentación REP 97/23
- Certificado de materiales 3.1 EN-1024

**Certificados (si se solicitan)**

- Cumplimiento de acuerdo a la norma solicitada
- Certificado ATEX / IECEx para componentes o equipos
- EAC CU TR, c CSA us (NEC500)



**Ex d**



**Caja de conexiones antideflagrante, tipo de protección "d"**

Principio fundamental: Las partes capaces de inflamar una atmósfera de gas explosiva están provistas de una envoltente que puede soportar la presión generada por una explosión interna y que impide su transmisión a la atmósfera externa.

Con este método, la envoltente (caja conexiones):

- Debe contener la explosión dentro del recinto
- Asegura que la ignición no pueda alcanzar la zona de peligro
- Mantener siempre una temperatura externa inferior a la temperatura de autoignición de la atmósfera que la rodea

Los siguientes factores se seleccionan dependiendo del volumen libre interno del recinto y del gas presente en el área peligrosa

- Tipo de junta (cilíndrica, plana, roscada)
- Longitud de la junta antideflagrante
- Intersticio de la junta antideflagrante

Los circuitos de control de potencia y temperatura se pueden alojar en carcasas

**Ex e**



**Caja de conexiones de seguridad aumentada, tipo de protección "e"**

Principio fundamental: Se aplican medidas adicionales a fin de dar mayor seguridad contra la posibilidad de temperaturas excesivas y de la aparición de arcos y chispas.

Este tipo de protección se usa cuando se quiere prevenir la aparición de cualquier fuente de ignición accidental (arcos eléctricos, calefacción). Este modo de protección se logra mediante:

- Selección de material aislante de alta calidad
- Definición de las distancias de fuga
- Garantía de la calidad de la conexión eléctrica
- Para todas las clases de gases y vapores
- Adecuado para envoltentes de conexión