

MANUAL DE INSTALACION Y MANTENIMIENTO



SISTEMAS DE CONTROL DE SALA DE CALDERAS: SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO DE NIVEL BAJO AUTOCHEQUEABLE DE ALTA SEGURIDAD

FICHA TECNICA

SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO DE NIVEL BAJO AUTOCHEQUEABLE DE ALTA SEGURIDAD



ERK-S

ENT220

Equipo consistente de:
Controlador ERK-S + Sonda conductividad ENT220

Homologación CE-97/23/EC Categoría IV
Type approval por DNV (0409)

Características del Sistema

Controlador ERK-S

Alimentación: 230Vac +/- 10% ; 50-60 Hz
Consumo: 15VA
Contactos relé de alarma libres de potencial: 250Vac, máx. 6A AC1, 24 Vdc, máx. 6A
Control seguridad salida p/caldera: 230Vac, máx. 2A AC1
Conductividad mín.: 3 uS/cm a 25°C
Máx. temperatura ambiente: 55°C
Grado de protección: IP54
Cableado: 4 terminales de contacto DIN
Cable: especial VSK (SIHF) 4x0,75 mm² apantallado, con carcasa resistente al calor (180°C), Longitud máx. recomendada 100 m
Para montaje en pared (wall mounting) o panel -19" rack-, según pedido
Unidad consistente en alimentación con relés de función, relés de control, LEDs, botones de testeo y una llave para controlar la función de puesta en marcha del equipo

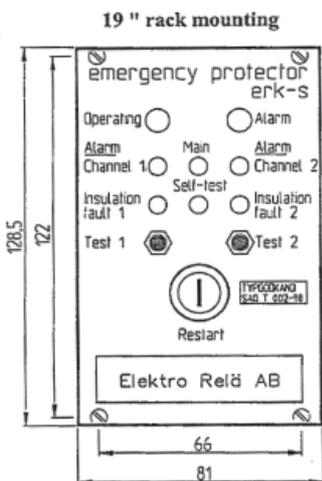
Sonda de conductividad ENT220

*Construcción en acero inoxidable con aislamiento de PTFE
*Conexión estándar rosca BSP 3/4". (Opcional brida con tubo de protección)
*Grado de protección: IP65
*PN40, Pmáx: 32 bar; Tmáx: 238°C
*Longitud de construcción a especificar

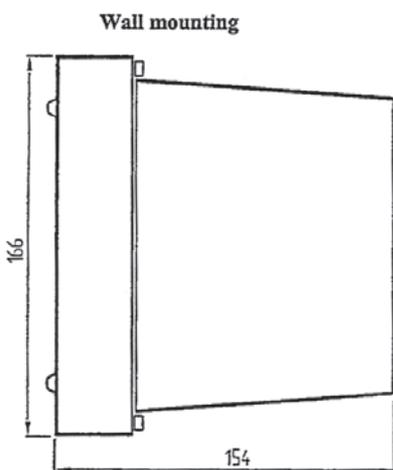
Descripción de los LEDs del controlador ERK-S:

LED1: "operating" Verde, indica operación. Los dos relés de control de caldera están cerrados. En caso de error en cualquiera de los canales, el led se apaga y los relés de protección anticatástrofe se abren
LED2: "alarm" Rojo, indica que la protección está en estado de alarma
LED3: "alarm channel 1" Rojo, alarma que indica error en el canal 1
LED4: "alarm channel 2" Rojo, alarma que indica error en el canal 2
LED5: "main" Verde, la alimentación está disponible para la protección anticatástrofe
LED6: "insulation fault 1" Rojo, alarma que indica fallo de aislamiento en el electrodo para el canal 1
LED7: "self test" Amarillo, indica que se está realizando el autochequeo
LED8: "insulation fault 2" Rojo, alarma que indica error de aislamiento en el electrodo para el canal 2

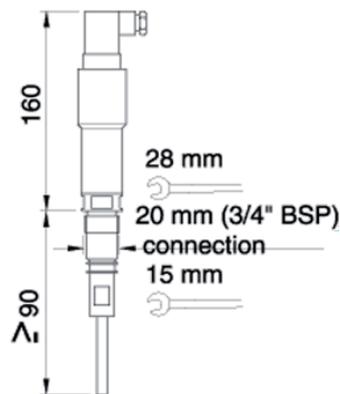
Dimensiones



128,5 x 81 x 152 mm
Tornillos M3 x 4

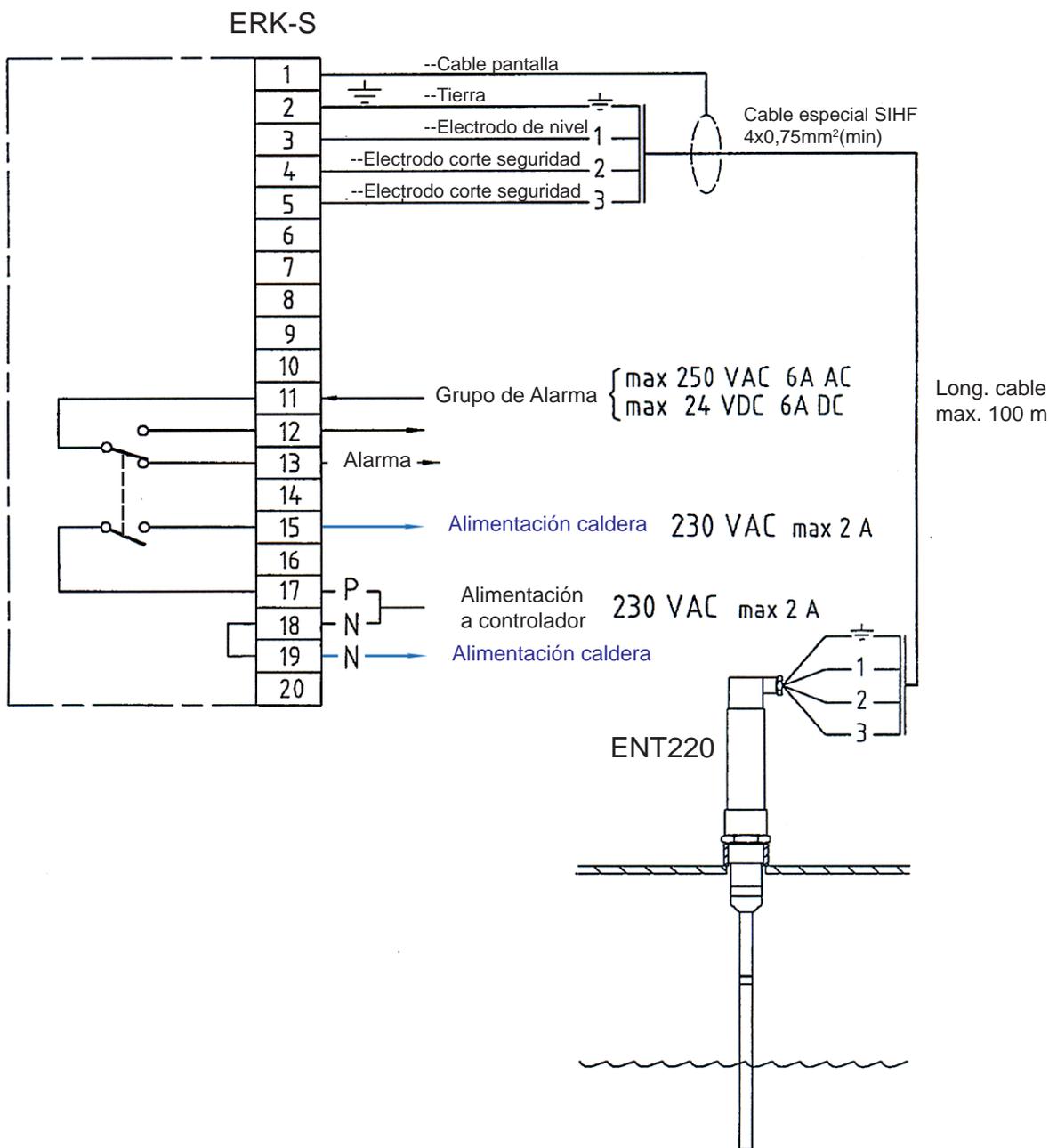


166 x 105 x 154 mm



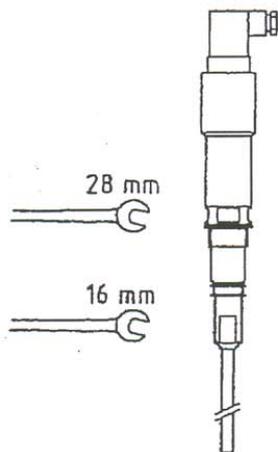
ER-ENT 220 1580

Diagrama de Conexionado Eléctrico



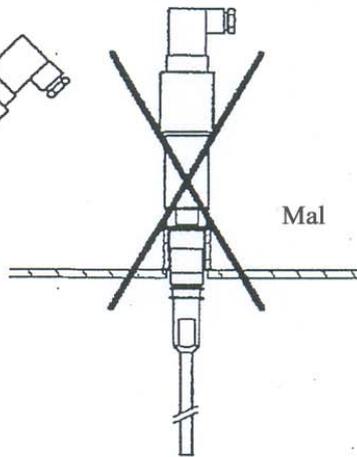
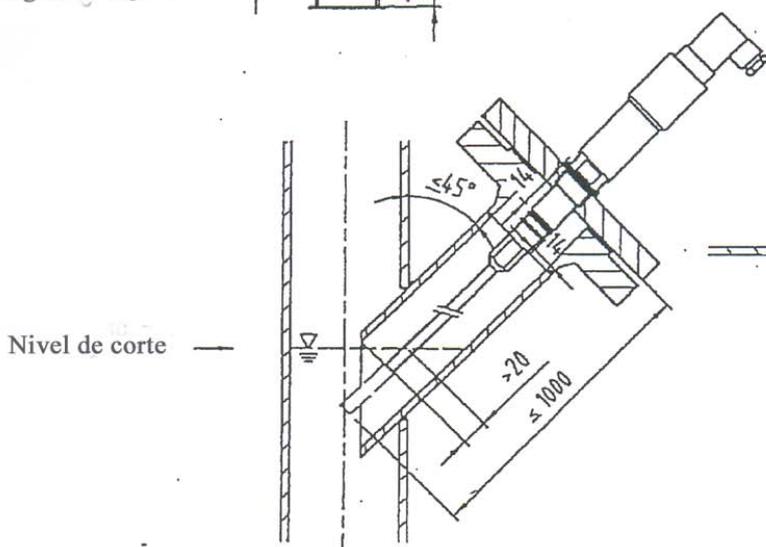
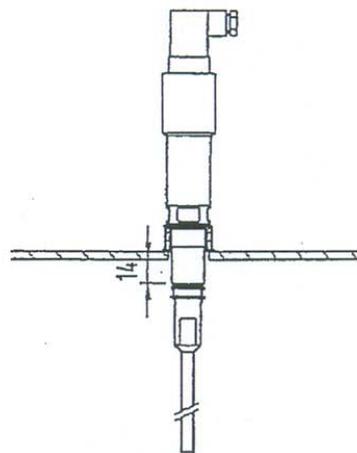
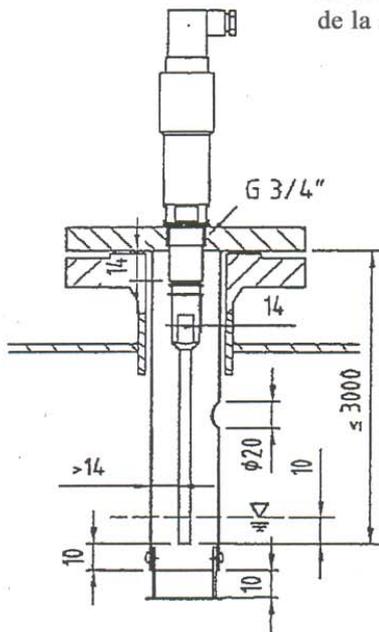
Nota: El diagrama está en situación de detección de nivel bajo.

Esquema de Montaje Sonda



Tras soldar la brida de conexión (brida ciega) a la brida para soldar, repasar la rosca hembra de la brida ciega, para corregir el posible daño de la soldadura sobre los hilos de la rosca

- Brida ciega
- Brida para soldar
- Carcasa de caldera
- Tubo de protección
- Nivel de corte
- Disco amortiguador



1.– INFORMACIÓN GENERAL.

El sistema formado por el controlador **ERK-S** y su sonda de conductividad **ENT220** de **ERAB®** está concebido como sistema de control de nivel muy bajo autochequeable, siendo su aplicación principal las calderas de vapor pirotubulares.

Los equipos **ERAB®** han sido diseñados, fabricados e inspeccionados siguiendo los más estrictos estándares de calidad de acuerdo a DIN EN ISO 9001.

Los equipos cumplen con la Directiva PED 97/23/CE, y están clasificados como categoría IV.

El fabricante se reserva el derecho de introducir modificaciones en cualquier momento. La información del equipo está disponible en la página web www.comeval.es.

2. – GARANTÍA.

Los equipos **ERAB®** están garantizados contra todo defecto de fabricación de acuerdo al estado de la técnica actual y a la aplicación confirmada por período de 12 meses tras el suministro de los mismos según nuestras Condiciones Generales de Venta a su disposición.

No se aceptan reclamaciones por daños causados por incorrecta manipulación o por no seguir este Manual, y Regulaciones pertinentes.

Esta garantía no cubre daños acaecidos durante la operación bajo condiciones distintas a las que se especificaron en el pedido.

La garantía no cubre trabajos de mantenimiento, modificaciones de diseño o desgaste natural.

A la recepción el cliente debe comprobar que el material se encuentra en buen estado y se corresponde con las especificaciones del pedido. Si se detecta algún daño causado durante el tránsito o desviación respecto al pedido, debe hacerse constar en el documento del transportista, y efectar una reclamación al transportista con carácter inmediato, de lo contrario las reclamaciones no podrán ser aceptadas en ningún caso. Ante cualquier duda, contacten inmediatamente a nuestro teléfono de atención al cliente +34 96 147 90 11.

3. – DIRECTRICES ESENCIALES DE SEGURIDAD

- No instalar los equipos sin antes haber leído este manual y seguir en todo momento sus indicaciones para conseguir un servicio adecuado y evitar riesgos en la propiedad o personas.
- Usar los equipos únicamente para su propósito, dentro de los límites de aplicación reflejadas en estas instrucciones, y siguiendo las normas relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad de la planta.
- El material será instalado y puesto en marcha por personal cualificado.
- Cualquier modificación sobre el material o desviación en su montaje deberá tener la aprobación por nuestra parte.

4. – PRESERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- Evitar temperaturas por debajo de -20°C o por encima de 55°C , condiciones de alta humedad ambiental o atmósferas corrosivas. Proteger del contacto con polvo, agua de lluvia, inundación o fuego, y otros elementos que puedan perjudicar la correcta preservación del equipo y dañar sus partes.
- Proteger contra impactos o vibraciones externas. No depositar peso encima de los equipos.

5. – INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

5.1. INSTALACIÓN Y CABLEADO

- Comprobar que las condiciones de trabajo (presión, temperatura, medio, conductividad) son compatibles con la sonda.

- Situar la sonda de conductividad en el punto de la caldera donde se registren menores fluctuaciones, para una lectura lo más precisa y fiable posible. Procurar que esté lo más alejado posible de válvulas de seguridad u otras salidas de caldera (al menos 1 metro). Seguir para ello las recomendaciones del fabricante de la caldera.
- Comprobar el nivel de agua en caldera, verificar que no fluctúa en exceso incluso con una demanda grande de vapor, de manera que no salte ninguna alarma.
- Prever un tubo de protección por separado para el primer y segundo nivel bajo, de modo que se minimicen las fluctuaciones de nivel. El diámetro no debe ser inferior a 65 mm; se recomienda un diámetro entre DN80 y DN150 en función de la caldera, con un orificio de venteo de 20 mm lo más arriba posible. En calderas de agua caliente y agua sobrecalentada, la sonda se puede montar en un tubo de colección o directamente en la caldera.
- La varilla de la sonda debe estar centrada en el tubo de protección, NO debe tocar ninguna parte de la caldera ni del tubo de protección, y al menos debe haber una distancia de 14 mm en sentido radial hasta el tubo, así como al menos 20 mm desde la punta de la sonda a la parte inferior del tubo de protección. (Ver ESQUEMA DE MONTAJE sonda ENT220).
- Roscar la sonda aplicando grasa resistente a la temperatura (por ejemplo tipo grafito) y una junta metálica, tipo Cu o similar .
- Una vez fijado el controlador, efectuar las conexiones eléctricas según DIAGRAMA DE CONEXIONADO ELÉCTRICO, y de acuerdo a las regulaciones locales. La pantalla del electrodo debe ser conectada al terminal 1 del controlador. El cable del electrodo no se debe empalmar. Debe usarse un cable especial (SIHF 4x0,75 mm² con carcasa resistente al calor, hasta 180°C). La distancia entre la sonda y el controlador no debe exceder los 100 m.
- **IMPORTANTE** a la hora de determinar la longitud de la varilla y fijar niveles: debido al efecto de hinchamiento del líquido por calentamiento cuando la caldera está en marcha, el nivel mostrado en el indicador de nivel visual está por debajo del nivel real en la caldera. Esta diferencia en calderas relativamente pequeñas puede ser de unos 10 mm, y va aumentando a medida que la caldera aumenta de tamaño incluso por encima de 50 mm. Por tanto, el segundo nivel (nivel muy bajo) debería ajustarse con margen suficiente desde la parte inferior del indicador cuando la caldera está fría, y el primer nivel (o nivel bajo) unos 20 mm por encima del anterior.

5.2. ARRANQUE DEL SISTEMA:

- Tras instalar la sonda y realizar el cableado teniendo en cuenta las instrucciones anteriores, para comenzar la operación, llenar el sistema de agua hasta el nivel requerido. En sistemas sin cámara de vapor asegurarse de que no existe aire en el líquido. Alimentar el controlador con la tensión nominal. Introducir la llave y girar hacia la derecha, de manera que el led de operación verde se ilumine y el led rojo de alarma se apague. Si tras varios intentos sigue sin iluminarse el led de operación, comprobar que la longitud de la varilla es correcta y que la varilla está parcialmente sumergida en el agua. Si aún no se ilumina el led de operación contactar con nuestro servicio técnico.
- Comprobar con un conductivímetro que el contenido en sales del agua es adecuado (en el controlador estándar el valor mínimo recomendado es de 3 uS/cm).

5.3. FUNCIONAMIENTO y CHEQUEO DE FUNCIONES:

El modo de funcionamiento es tal que bajo condiciones normales la varilla está sumergida parcialmente y la resistencia del circuito a tierra (realizada a través de la unión de la sonda al cuerpo de caldera) es baja. Cuando el nivel del agua en caldera cae por debajo de la varilla la resistencia del circuito aumenta, y como consecuencia el controlador da una alarma por nivel bajo. El controlador tiene un tiempo de 10 s antes de activar la protección anticatástrofe, para evitar los efectos puntuales de una perturbación como una ola o burbujas de aire.

Se dice que el sistema es autochequeable y de alta seguridad por tener una construcción electrónica redundante de 2 canales. La protección anticatástrofe se activa en los siguientes casos:

- Por nivel por debajo del electrodo de nivel
- Por corte en el cable de tierra
- Por corte en el cable hacia el electrodo de nivel
- Por error de aislamiento, por ejemplo debido a suciedad acumulada en el electrodo

La protección anticatástrofe está construida de manera que un puente especial permite registrar la resistencia a tierra. Esta característica le permite trabajar incluso en sistemas completamente inundados. Si se acumula suciedad, etc. en la protección de la varilla, la resistencia a tierra se ve afectada y la protección anticatástrofe se activa. No es necesario realizar ajuste alguno en cuanto al balance de esta protección.

El dispositivo de seguridad está equipado con un autochequeo automático que lleva a cabo un test del sistema cada dos horas (con duración de unos 10 s). Las funciones que normalmente se monitorizan no pueden activarse durante el proceso de test. El led de indicación de sistema en operación se apaga durante el test. El test consiste en lo siguiente:

- Funcionamiento de la función autochequeo
- Que el dispositivo de seguridad funciona correctamente, tal que los relés abren y cierran sin activación de la alarma
- Funcionamiento del canal 1 y del canal 2
- Funcionamiento en caso de rotura de cable del electrodo
- Funcionamiento en caso de error de aislamiento
- Test de todos los componentes que forman parte de la función de protección

Se puede realizar un test manual de dos modos:

1. Pulsando el botón Test 1 se simula un nivel bajo. La protección anticatástrofe deberá ser activada en un máximo de 10 s dando una alarma, el quemador es detenido y el led de alarma se enciende. Si el led de alarma no se ilumina o el quemador no para, el sistema tiene un error. En tal caso la función anticatástrofe debe ser revisada.

Si el test resulta satisfactorio, el sistema se reinicia con el accionamiento de la llave.

2. Pulsando el botón Test 2 durante un máximo de 45 s, se comprueba el funcionamiento de la función de autochequeo automática integrada. La comprobación consiste en simular un fallo en dicha función, de manera que la protección anticatástrofe debería activarse y el quemador debe detenerse, el led de alarma debe iluminarse. Si el test ha sido satisfactorio el sistema se reinicia mediante el accionamiento de la llave.

Como los dos relés para las salidas de control a caldera están normalmente cerrados, la protección anticatástrofe será activada y dará una alarma si se produce un fallo en la alimentación por un período de unos 10 s.

5.4. NOTAS IMPORTANTES:

a) El controlador no se podrá reestablecer hasta pasados al menos 6 s desde la activación de la protección anticatástrofe, siempre y cuando la llave haya vuelto a su posición de reposo. Esto evita que el sistema se vuelva a poner en marcha incluso si la llave hubiera quedado bloqueada en la posición de arranque.

b) Durante el funcionamiento la llave de arranque debe ser custodiada por el operador responsable de la caldera, fuera del alcance de personal no autorizado y debe utilizarse únicamente para el restablecimiento del controlador. En funcionamiento normal la llave no debe estar introducida en el equipo.

d) En caso de que se detecte cualquier anomalía, se deberá detener la caldera hasta que se subsane el problema.

6. – MANTENIMIENTO

El sistema se deberá chequear periódicamente de forma manual. Se recomienda:

- Comprobar su correcto funcionamiento al menos una vez al mes, según descrito en el punto anterior 5.3. "Funcionamiento y Chequeo de Funciones".

- Realizar un chequeo durante la operación al menos una vez al año, en presencia de la autoridad competente durante la inspección anual de la caldera, consistente en hacer descender el nivel por debajo del electrodo. Al cabo de un máximo de 10 s, la protección anticatástrofe debe liberarse. El led de alarma se enciende y el quemador es detenido. Una vez comprobado restaurar el nivel de agua y reiniciar el sistema mediante la llave.

En caso necesario se pueden limpiar las varillas con una toalla de papel suave; Adicionalmente se puede emplear un ácido débil de tipo vinagre o similar.



Para más información: www.comeval.es