

# Dispositivo de control electrónico de nivel a electrodo capacitativo



Para calderas de vapor      Modelo 276



EN ASME/MNPT

Este dispositivo, en combinación con una válvula motorizada, garantiza la regulación continua e indicación de nivel, con alarma de nivel alto y bajo en; calderas de vapor y agua caliente, autoclaves, precalentadores, recipientes a presión, depósitos de condensados y de agua de alimentación, procesos, etc.

Aplicable a calderas de acuerdo con EN-12953 y EN-12952 como elemento de equipamiento para la función de regulación y control.

De acuerdo con los requisitos de la directiva de equipos a presión 2014/68/EU.

De acuerdo con la directiva de bajo voltaje 2014/35/UE.

De acuerdo con la directiva de compatibilidad electromagnética. 2014/30/UE.

## Características

- El diseño de los electrodos es técnicamente perfecto, consiguiendo en vapor una estanqueidad total con varios puntos de sellado.
- Simplicidad constructiva eliminando piezas mecánicas móviles por lo que exigen un mantenimiento mínimo.
- Materiales seleccionados minuciosamente por su resistencia al desgaste, temperatura y corrosión.
- Por su sólida construcción los electrodos pueden trabajar en condiciones críticas de presión y temperatura.
- Gran facilidad de conexionado y ajuste de los puntos de maniobra. Al tratarse de una instalación fija dificulta considerablemente cualquier tipo de manipulación.
- Alta fiabilidad y seguridad que permite, en calderas de vapor, un funcionamiento sin vigilancia permanente.
- Eliminando equipos adicionales innecesarios e instalando los electrodos directamente al cuerpo de la caldera, se consigue un sistema de control totalmente libre de mantenimiento con su correspondiente ahorro económico.
- Control centralizado y posibilidad de realizar mandos y regulaciones complejas.
- Todos los reguladores y electrodos son ensayados y verificados rigurosamente.
- Cada uno de los componentes está numerado, registrado y controlado. Si previamente se solicita se acompañará al equipo certificaciones de materiales, coladas y pruebas.

## Electrodo de alimentación continua. EAC-1.

### Descripción del electrodo

El electrodo es una sonda de medición que debe manejarse con sumo cuidado. Evitar los golpes, en particular contra la zona de medición, que podrían alterar los puntos de sellado.

Todo el conexionado y puesta en marcha debe realizarse sin abrir la caja (1) por lo que cualquier señal de violación de la caja (1) dejará al dispositivo exento de garantía.

### Principio de funcionamiento

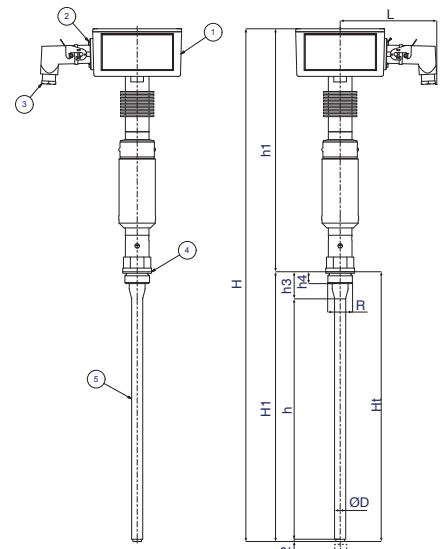
El dispositivo de control electrónico de nivel se basa en el principio de nivel capacitativo.

La varilla del electrodo capacitativo y la pared del recipiente de medición constituyen un condensador. El dieléctrico es aire o el producto correspondiente.

En productos eléctricamente conductivos el condensador está formado por el producto y el electrodo cuya cubierta aislante actúa de dieléctrico. Por ello la capacidad del condensador depende del nivel existente en el electrodo. Esta capacidad se mide aplicando a los electrodos una tensión de frecuencia elevada y constante.

La corriente de alta frecuencia que pasa por el condensador es proporcional a la capacidad.

Esta corriente es transformada en una señal proporcional al nivel y equivalente a  $4 \div 20 \text{mA}$ , que posteriormente accionará un elemento eléctrico.



### Datos técnicos

R	1"		
CONEXIONES	Rosca Macho Gas Whitworth cilíndrica ISO 228/1 (DIN-259)(2) Rosca NPT ASME/ANSI B1.20.1 mediante adaptador. 1" H-GAS a 1" ó 1 1/4" M-NPT		
CONDICIONES DE SERVICIO	PRESIÓN EN bar	32	
	TEMPERATURA MÁXIMA EN °C	238	
TEMPERATURA AMBIENTE MÁXIMA ADMISIBLE EN °C	70		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP-65 según EN-60529		
PROTECCIÓN CONTRA SOBRE TEMPERATURA EN °C	102		
CONDUCTIVIDAD EN $\mu\text{S/cm}$ MÍNIMA EXIGIDA EN AGUA A	25° C	0,5	
	238° C	20	

CAMPO DE MEDICIÓN EFECTIVO A 25° C	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
h	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
R	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
H	694	794	894	994	1094	1194	1294	1394	1494	1594	1694	1794	1894
H <sup>1</sup>	365	465	565	665	765	865	965	1065	1165	1265	1365	1465	1565
h <sup>1</sup>	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329
h <sup>2</sup>	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
h <sup>3</sup>	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
h <sup>4</sup> (1)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ht 238°C	373	477	583	688	794	899	1004	1110	1214	1319	1423	1528	1636
D	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
L	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
PESO EN kgs.	0,85	0,90	0,95	1,01	1,07	1,12	1,18	1,23	1,28	1,34	1,39	1,45	1,50
CÓDIGO 2104.276-	71001	71002	71003	71004	71005	71006	71007	71008	71009	71010	71011	71012	71013

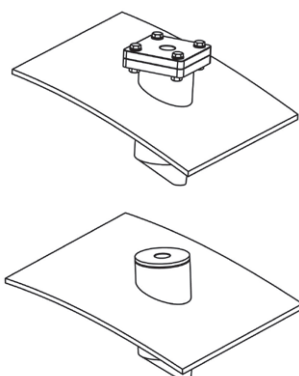
(1) Con adaptador NPT, h4=43 mm.

(2) Posibilidad de aplicar adaptador de 1" F-GAS a 3/4" M-GAS.

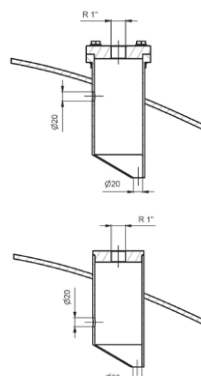
### Instalación del electrodo capacitativo

**¡Peligro!** Proceder al montaje del electrodo capacitativo sólo si tenemos garantía absoluta de que la zona de conexionado está exenta de presión y temperatura.

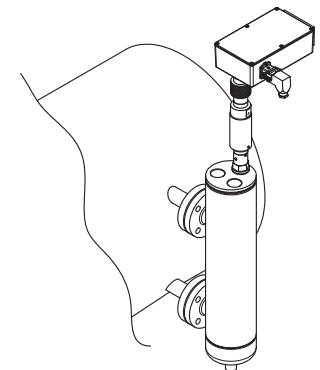
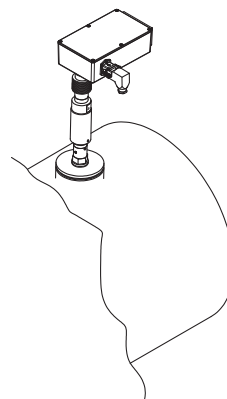
Antes de instalar el electrodo capacitativo limpiar la funda de medición (5) con la ayuda de un trapo limpio y ligeramente humedecido. La funda de medición (5) debe estar absolutamente libre de aceite o grasa. Después de colocar la junta (4) roscar el electrodo capacitativo manualmente y apretar con una llave hasta un par de 160 Nm.



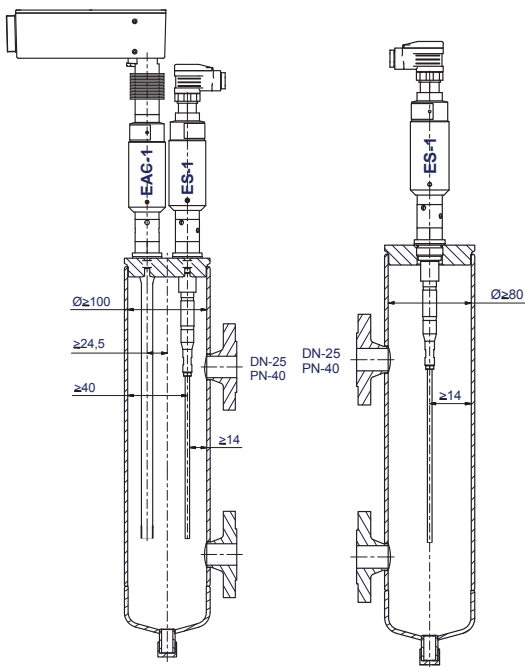
Ejemplos de acoplamiento. Interior cuerpo caldera.



Ejemplos de instalación en el cuerpo de la caldera.



Ejemplos de instalación en colector.



**¡Atención!**: Solamente son adecuadas las juntas (4) de acero inoxidable. En cada montaje colocar una junta (4) nueva. La parte superior al hexágono no debe incluirse en el aislamiento de la caldera.

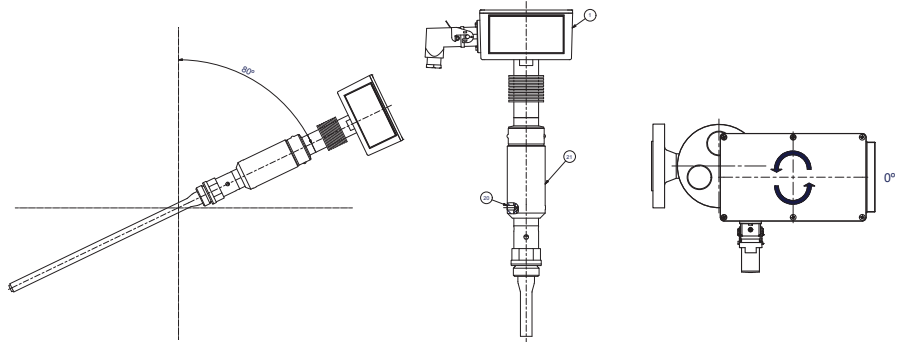
El electrodo capacitivo puede instalarse en posición vertical o inclinado, con la funda de medición (5) hacia abajo. En posición inclinada con respecto a la vertical no debe superar los 80°.

La funda de medición (5) debe estar totalmente paralela a la pared metálica del recipiente, colector, rompeolas o en defecto una varilla metálica para constituir un condensador.

Si montamos el electrodo capacitivo EAC-1, en un colector conexión electrodos VYC Mod.176, combinado con electrodos de nivel EN-1 o de seguridad ES-1 deberemos sacar los cabezales de estos últimos para no entorpecer el montaje o desmontaje del electrodo capacitivo EAC-1.

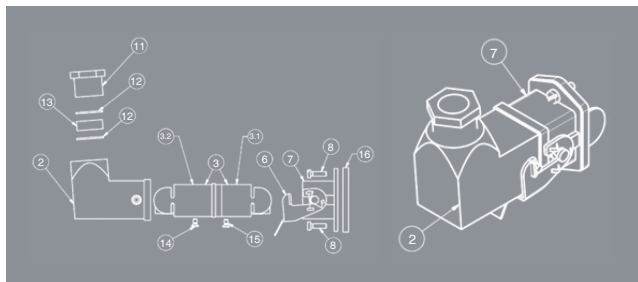
El colector conexión electrodos Mod.176 es válido hasta un campo de medición efectivo h= 400 mm (Ver catálogo Mod.176).

La caja (1) puede orientarse a 360°. Aflojar las espigas (20), posicionar según convenga la caja (1) rotando el tubo protector (21) y reapretar las espigas (20). Recomendamos proceder con sigilo para percibir cualquier improbable anomalía al conexionado interno.

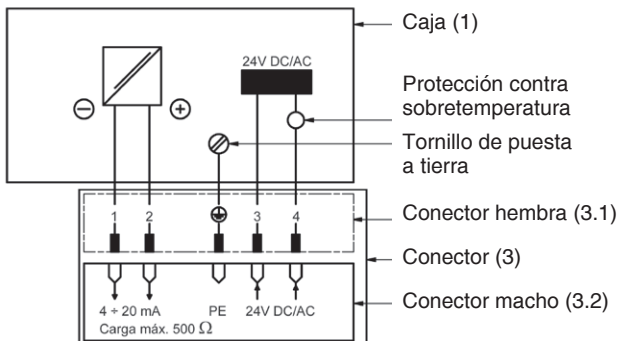


### Conexión del electrodo

El electrodo deberá alimentarse con 24 V DC/AC mediante un bloque de alimentación de seguridad según EN-61558 y EN-60950 debidamente protegido contra sobrecorriente según EN-61010.



Conexión eléctrica	Caja de conexión para cable de 5 polos, sección transversal del conductor 0,75 mm <sup>2</sup> .
Longitud máxima de cable	50m.
Tensión de alimentación	24 V DC/AC
Potencia absorbida	5 VA
Salida	4±20 mA en proporción al nivel de llenado, sin tensión, carga máxima 500 Ω.



Rotar la palanca de bloqueo (6) y desenroscar el tornillo (14), sacar el cuerpo conector (2). Con ello tendrá acceso al interior. Para facilitar el conexionado, el conector (3) puede desenchufarse en macho (3.2) y hembra (3.1). Pasar el cable por la tuerca prensaestopas (11) el anillo prensaestopas (12) y la estopada (13). Fijar los extremos en el N° 1, 2, 3, 4 y el quinto a la toma de tierra (↓). Apretar la tuerca prensaestopas (11). Seleccionar la posición adecuada del cuerpo conector (2) y enclavarlo en el soporte (7). Fijarlo con la ayuda del tornillo (14) y la palanca de bloqueo (6).

**¡Atención!**: Durante el proceso de montaje verificar que las juntas (16) (17) siguen en su posición original. En caso contrario posicionarlas correctamente. **¡Importante!**: La pantalla se colocará siempre en el regulador de alimentación continua RAC-1, 2 ó 3.

### Puesta en marcha

De todos es conocido que el politetrafluoretileno (PTFE) se dilata bajo alta temperatura. Efectuar un chequeo de cada electrodo capacitivo a la puesta en marcha y después de cualquier manipulación. Únicamente un resultado satisfactorio permite instalar los electrodos capacitivos en la caldera y poner esta en funcionamiento.

### Ajuste de la gama de medición: Punto Superior e inferior

Antes de la puesta en marcha inicial, compruebe rigurosamente que se han realizado todas las conexiones eléctricas tal como se indica en el esquema de conexiones y compruebe que la tensión de alimentación es idéntica a la que figura en la placa de identificación. Para realizar el ajuste de medición de los puntos superior e inferior, [ver instrucciones técnicas complementarias 276 EAC-1](#).

## Mantenimiento

Recomendamos efectuar una limpieza exhaustiva del electrodo capacitativo con arreglo a las condiciones de trabajo. El intervalo entre limpiezas recomendamos no exceda de los 6 meses.

Para desmontar el electrodo capacitativo previamente debemos cortar el suministro de energía y separar el conector macho (3.2) del hembra (3.1) procediendo de acorde al punto 5.

**¡Peligro!** Proceder al desmontaje del electrodo sólo si tenemos garantía absoluta de que la zona de conexionado esta exenta de presión y temperatura.

## Anomalías

Una fuga por la junta (4) se suele solucionar apretándola. Si no desaparece sustituir la junta (4) por una nueva.

## Transporte y almacenamiento

Todos nuestros fabricados se entregan con un embalaje adecuado para cualquier destino y transporte que garantiza una protección óptima. Almacene los dispositivos en su embalaje original,

No exponga los dispositivos de control electrónico de nivel a temperaturas inferiores a  $-40^{\circ}\text{C}$  ó superiores a  $+80^{\circ}\text{C}$ .

Evitar los choques y vibraciones.

Proteja los dispositivos de control electrónico de nivel contra la humedad y sus efectos. (Humedad < 60%).

El lugar de almacenaje debe estar limpio y exento de polvo.

Evitar que los dispositivos de control electrónico de nivel, durante su estancia en el almacén o durante el transporte, sufran cambios de temperatura superiores a  $10^{\circ}\text{C}$  hora.

**¡Atención!** Si detectan daños en el embalaje deben notificarlo de inmediato por escrito y con acuse de recibo al transportista.

## Reguladores de alimentación continua. RAC-1. RAC-2. RAC-3.

### Regulador de alimentación continua. RAC-1.

Control PID salida 4-20 mA para accionamiento de un variador de frecuencia del motor de una bomba o una válvula neumática.

Ofrece tres relés auxiliares para funciones adicionales.

### Regulador de alimentación continua. RAC-2.

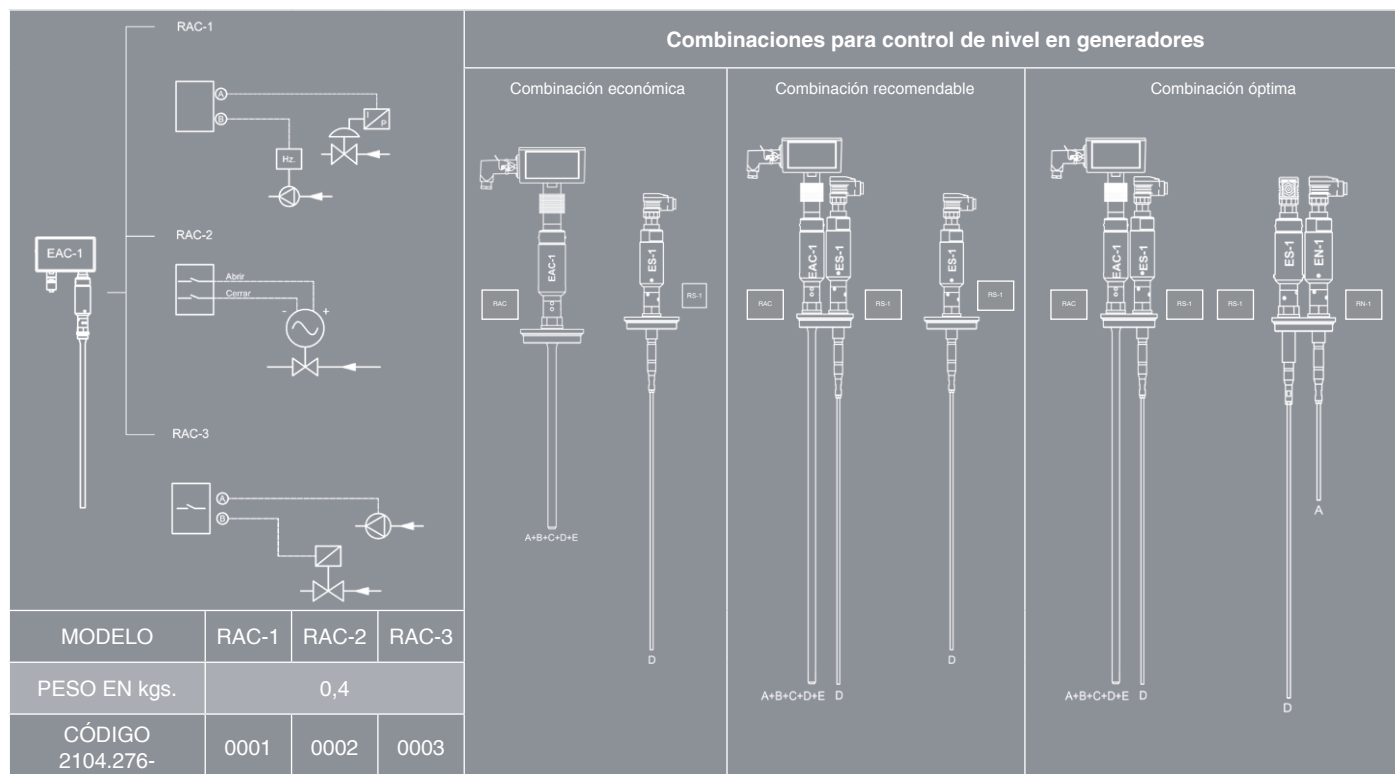
Control PID de accionamiento de una válvula motorizada.

Ofrece un relé auxiliar para funciones adicionales.

### Regulador de alimentación continua. RAC-3.

Control paro-marcha para accionamiento de una bomba de alimentación o una electroválvula.

Ofrece dos relés auxiliares para funciones adicionales.



**Funciones** A- Seguridad de nivel máximo. B- Paro bomba. C- Marcha bomba. D- Seguridad de nivel mínimo. E- Otras.