

The background of the entire page is a detailed pencil sketch of industrial machinery. It features various components such as pipes, valves, flanges, and structural frames, drawn with fine lines and shading to create a technical, engineering-like appearance. The sketch is oriented diagonally across the page.

Instrumentación

BVALVE

Instrumentación



BVALVE®*Adding real value*

¿A qué retos se enfrenta su sector?

Desde la aplicación más estándar a la solución específica, BVALVE es una empresa líder en el campo de la tecnología industrial de medición de presión, temperatura, así como otras magnitudes derivadas, como nivel y caudal.

Junto a una amplia gama de productos estándar, nuestro punto fuerte es la elaboración de soluciones específicas adaptadas a las necesidades del cliente: **"soluciones a medida"**. Los equipos de instrumentación BVALVE se fabrican exclusivamente para responder a las más altas exigencias de calidad.

Instrumentos de medición ...

- ... para la industria química y petroquímica
- ... para la industria de generación energética
- ... para el transporte marítimo





BVALVE
SCHUBERT & SALZER
BERKA

BVALVE®*Adding real value*

ÍNDICE

9 TEMPERATURA

- 10 Termómetros bimetálicos y de gas de expansión
- 11 Termorresistencias
- 12 Termoelementos SSI
- 13 Convertidores de temperatura

15 PRESIÓN

- 16 Manómetros mecánicos para medición de presión.
- 17 Manómetros con contactos eléctricos
- 18 Diferentes conexiones de proceso
- 20 Transmisores de presión analógico
- 21 Transmisores de presión digitales
- 24 Transmisores de presión con sensor de silicio
- 27 Presostatos

29 CAUDAL

- 30 Sistemas de medición de caudal
- 31 Caudalímetros electromagnéticos
- 32 Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos para líquidos
- 34 Caudalímetros ultrasónicos para aire y nitrógeno

37 NIVEL

- 38 Transmisores de diafragma para medición de nivel
- 40 Transmisor de nivel laser
- 42 Transmisores magnetostrictivos de nivel
- 43 Transmisores magnéticos de nivel

45 AUTOMATIZACIÓN DE CALDERAS

- 46 Niveles mecánicos para indicación/medición y visualización de nivel en calderas de vapor y depósitos
- 48 Control de alarmas de nivel mínimo de alta seguridad
- 49 Control de alarmas de nivel máximo de alta seguridad
- 50 Control de agua de alimentación de caldera TODO/NADA
- 51 Control de agua de alimentación a caldera en continuo
- 52 Control de sales disueltas
- 54 Purga de lodos de caldera
- 55 Control de condensados contaminados

56 INDICADORES / CONTROLADORES

- 57 Indicadores digitales de variables de proceso
- 58 Controladores multifunción PID
- 59 Controladores de proceso

62 REGISTRADORES

65 ANALIZADORES DE GAS

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology



BBETA



STATUS
INSTRUMENTS

Instrumentos de medición...

... para la industria química



CONDICIONES DE PROCESO CAMBIANTES... MEDICIONES SEGURAS

La industria química engloba una amplia variedad de productos con requerimientos específicos en el proceso, almacenamiento y transporte. Elementos sólidos, líquidos y gaseosos interactúan y/o reaccionan durante el proceso. Es por ello que los instrumentos de medición utilizados deben estar sujetos a rigurosas normativas internacionales como la DGRL y ATEX.

BVALVE comercializa instrumentos electrónicos y mecánicos para medición de presión, temperatura y nivel tanto para zonas normales como en áreas potencialmente explosivas, aptos tanto en entornos agresivos como no agresivos. Están fabricados con materiales de la mayor calidad con protección frente a fluidos corrosivos.

... para la industria petroquímica



CONDICIONES DE PROCESO ADVERSAS

En una planta petroquímica se presentan situaciones de riesgo como consecuencia del almacenamiento, procesamiento y generación de sustancias peligrosas que tienen asociado un determinado nivel de riesgo. Un suceso incontrolado en estas instalaciones podría ocasionar efectos dañinos sobre las personas, bienes materiales y/o medioambientales.

Se producen reacciones químicas, condiciones severas de trabajo (presión y temperatura), transformaciones del fluido y procesos de destilación que alteran las propiedades del producto. BVALVE le ofrece soluciones que garantizan la fiabilidad de los resultados de medición. Equipos que se ajustan a rigurosas exigencias garantizando la seguridad y fiabilidad de su funcionamiento, así como mantenimientos sencillos y espaciados que reducen el número de paradas y los costes derivados.

1. Materiales de gran calidad.
2. Homologaciones Ex ia o Ex d.
3. Conexiones que se ajustan a las instalaciones y que facilitan su montaje y desmontaje...

Instrumentos de medición...

... para la tecnología energética



MANTENER LAS VARIABLES DE PROCESO CONSTANTES

El diseño intrínsecamente seguro permite instalar nuestros instrumentos de medición en multitud de aplicaciones de la industria energética:

- Equipos de medición para el control y regulación exactos de los circuitos de vapor y sistemas auxiliares de la turbina generadora de energía eléctrica.
- Equipos y vainas diseñados para realizar una medición rápida, segura y precisa de la temperatura del HTF.
- Monitorizan depósitos subterráneos de gas.
- Vigilancia de las variables de proceso claves para la seguridad en centrales nucleares y de turbina de gas...

... para el transporte marítimo



INESTABILIDAD Y CORROSIÓN...

Nuestros clientes en el transporte marítimo precisan de una carcasa robusta, capaz de resistir las más extremas condiciones del entorno. Los fiables sistemas de medición BVALVE han sido instalados en barcos de pasajeros, en petroleros o buques cisterna y en cargueros de contenedores. Los aparatos específicamente diseñados para buques, ej. con carga líquida o conexiones capilares, son insensibles a las sacudidas y a las agresivas condiciones ambientales.





Temperatura



Temperatura



Termómetros bimetálicos y de gas de expansión

LABOM fabrica termómetros bimetálicos y de gas de expansión de alta calidad en acero inoxidable para ambientes agresivos en industrias químicas, alimenticias, farmacéuticas y de proceso. Sus características son tamaños de 100 y 160 mm. de diámetro, rangos de medida desde -80°C hasta 600°C, con bulbo axial, radial, con capilar o conexión directa a tubería para la medición de temperatura en línea exenta de zonas muertas.

El rango de fabricación lo completan los termómetros de gas de expansión tipo clip-on para la medición de temperatura no intrusiva, lo que permite ser cambiados sin necesidad de parar el proceso.

Termómetro con carcasas para uso en intemperie y en entornos agresivos

- Carcasa con anillo de bayoneta de alta calidad en DN 100 y DN 160
- Carcasa y componentes en contacto con el fluido en acero inoxidable
- Grado de protección IP 66
- Clase de precisión 1 conforme a EN 13190
- Diferentes tipos de conexión a proceso



Termómetro bimetálico FA2 / FA3



Termómetro de expansión de gas con capilar FN2 / FN3



Termómetro de expansión de gas con sensor de contacto FN2/FN3

Termómetro con contactos eléctricos de alarma. Conexión inferior o posterior

- Carcasa con anillo de bayoneta de alta calidad en DN100 y DN160
- Carcasa y componentes en contacto con el fluido en acero inoxidable
- Protección ATEX y nivel SIL2
- Contactos eléctricos según DIN 16196:
 - Contacto de acción lenta
 - Contacto magnético de acción rápida
 - Contacto inductivo



Termómetro bimetálico FP2300



Termómetro de gas de expansión con capilar externo FN2 / FN3



Termómetro de gas de expansión FN2 / FN3



Temperatura

Termorresistencias



LABOM fabrica termorresistencias para la medición de temperatura en tanques y tuberías, disponiendo de diseños con vaina de inserción en proceso, así como diseños no intrusivos para la medición de temperatura exenta de zonas muertas. Termorresistencias Pt 100 a 3 ó 4 hilos, simple o doble y conexión a proceso según DIN 11851 ó 11864 etc....

Para la medición de temperatura en recipientes y tuberías para aplicaciones generales

- Resistencia de medición 1 x Pt 100 en técnica a 3 ó 4 hilos
- Convertidor de medición integrable
- Inserto de medición intercambiable
- Instrumento de medición con protección ATEX, nivel SIL2



MiniTherm con conexión roscada GA2700



Sonda Pt-100 con extensión GA2500



Con extensión GA2510



Sonda de temperatura PT-100 en línea GA2200

Termorresistencia no intrusiva clamp-on

- Sistema de medición patentado
- Rango de medición: -20°... +200°C
- Alta precisión, respuesta inmediata
- Resistencia de medición 1 x Pt 100 en técnica a 3 hilos, clase A
- Convertidor de medición 4...20 mA opcional
- Montaje sencillo y económico



Sistema Clamp-On, con carcasa de campo GA2610 / GA2611

Termorresistencias para mediciones en superficie

- Sonda enrasada con aislamiento térmico
- Inserto de medición de 6mm intercambiable, con resorte
- Margen de temperaturas - 20°... +150°C
- Fijación por medio de casquillo soldado



Sondas Pt-100 para soldar GA2200



Temperatura



Termoelementos SSI

Elementos de medición de temperatura:

Termorresistencias Pt-100, Pt-1000, Ni-200 y termopares tipo J, K, T, E, R, S, B que pueden ser fabricados con distintos tipos de tolerancias, formas constructivas y conexiones a proceso directas o mediante termopozos, con materiales estándares (AISI 316) o especiales (Cerámica, Titanio, Inconel, Hastelloy C, Tántalo, ...), distintos tipos de cabezales y transmisores de cabezal DIN para su adecuación a las necesidades del proceso, especificaciones y requerimientos del cliente.



Termopozos

Fabricados en materiales conductores térmicos, sirven para separar el instrumento de medición de temperatura del fluido. Especialmente para la medición de fluidos bajo presión, se recomienda el uso de tubos protectores. Además, estos tubos protegen frente a fluidos de trabajo agresivos y permite un fácil cambio del termómetro.

Y están adaptados de forma óptima a los correspondientes termómetros de cuadrante o convertidores de temperatura. Si lo desea, ejecutaremos también un cálculo del tubo protector para las condiciones de aplicación dinámicas.

Cálculo de Termopozos

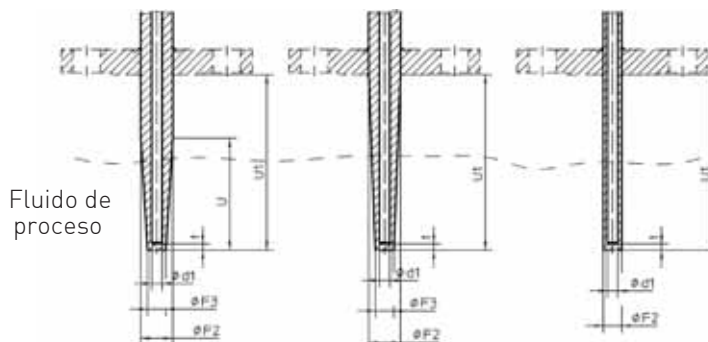
Los tubos protectores LABOM se fabrican conforme a los estándares internacionales (DIN 43772) o atendiendo las especificaciones del cliente. Los correspondientes termómetros o sensores de temperatura están perfectamente adaptados desde el punto de vista de la tecnología de medición. Los termopozos se usan por lo general cuando se desea cambiar o reequipar solamente la sonda de temperatura, dejando el tubo inmerso en el fluido, o cuando éste no deba entrar en contacto con la sonda. Los tubos protectores son además un protector contra abrasiones mecánicas.



Tubo protector
para atornillar



Tubo protector
para soldar





Temperatura

Convertidores de Temperatura



Convertidores en cabeza y rail DIN

Los transmisores de temperatura en cabezal DIN y montaje en armario permiten convertir las señales de los sensores de temperatura (termorresistencias y termopares) en señales analógicas estándares de 0/4-20 mA, facilitando su integración con el resto de componentes que forman el sistema de control, indicación o registro, adecuando la sensibilidad de medida al rango de medición requerido, y todo ello sin aumentar la complejidad de instalación o montaje gracias a su reducido tamaño y facilidad de configuración, quedando perfectamente integrados en los sensores de temperatura o armarios de control.

La gama de transmisores de temperatura está compuesta por un amplio conjunto de equipos, que abarcan desde tecnologías analógicas a digitales, aislamiento galvánico, permitiendo su configuración a través de software o comunicadores de campo, incluyendo protocolos estándares de comunicación como el HART, o versiones aptas para su utilización en atmósferas explosivas.

Montaje cabezal DIN:



SEM 203 P

Convertidor de temperatura digital de fácil configuración por botón. Pt 100



SEM 206 P

Convertidor de temperatura digital, configurable vía software. Pt 100



SEM 310

Convertidor de temperatura con protocolo HART



SEM 203 TC

Convertidor de temperatura digital de fácil configuración por botón. Termopar.



SEM 206 TC

Convertidor de temperatura digital, configurable vía software. Termopar.



SEM 310 X

Convertidor de temperatura con protocolo HART. ATEX. Pt-100/Termopar

Montaje Rail DIN:



SEM 213 P

Convertidor de temperatura digital de fácil configuración por botón. Pt 100. Carril DIN.



SEM 213 TC

Convertidor de temperatura digital de fácil configuración por botón. Termopar. Carril DIN.



SEM 315

Convertidor de temperatura con entrada universal de temperatura con protocolo HART. Carril DIN.



Presión





Presión



Manómetros mecánicos para medir presión

Los manómetros de LABOM se emplean en los más diversos sectores industriales como dispositivos de medición acreditados, sólidos y fiables. Los manómetros se fabrican exclusivamente en acero inoxidable de alta calidad. Los dispositivos son aptos para su uso a la intemperie y en entornos agresivos. Los manómetros LABOM cumplen las premisas de las normas vigentes (ej. la directiva sobre equipos a presión 97 / 23 / CE), así como parcialmente las especificaciones aún más definidas de los organismos de clasificación.

Presión relativa:

Tamaños de 63 / 100 / 160 mm. de diámetro

Rango de presión desde 0-25mbar hasta 0-1000bar relativos

Presión absoluta:

Tamaños de 63 / 100 / 160 mm. de diámetro

Rango de presión desde 0-60mbar hasta 0-2500mbar absolutos

Presión diferencial:

Tamaños de 100 / 160 mm. de diámetro

Rango de presión diferencial desde 0-40mbar hasta 0-25mbar

Presión estática hasta 500 bar relativos

- Carcasa con anillo de bayoneta de alta calidad
- Opcionalmente con carcasa de seguridad S3 según EN 837-1
- Carcasa y elemento medidor en acero inoxidable
- Alta seguridad frente a sobrepresiones
- Grado de precisión clase: 0,6 hasta 1,6



BA51 Eco
DN 63 Acero inoxidable



BA52 DIN EN 837-1
DN 100 Acero inoxidable



BA42/43 DIN EN 837-1 S1
Carcasa con fluido de relleno (IP 66)



BA4550/4560 DIN EN 837-1 S3
Alta protección a sobrepresión.
Industria química y petroquímica



BD2 DIN EN 837-3
DN 100/160 con diafragma
Para industria química y petroquímica



BA2 DIN EN 837-3
DN 100/160
Para industria química y petroquímica



Manómetros con contactos electricos



Manómetros mecánicos con contactos eléctricos de alarma para la medición de líquidos y gases. Los contactos eléctricos de alarma son interruptores de control que, por medio de diferentes sistemas de accionamiento, cierran, abren o conmutan alternativamente los circuitos eléctricos según los valores límite ajustados.

- Carcasa con anillo de bayoneta de alta calidad en DN 100 y DN 160
- Rangos de medición de 60 mbar hasta 1600 bar
- Carcasa y elemento de medida
- Instrumento de medición con protección ATEX
- Ejecución de seguridad S3 según EN 837-1
- Contactos eléctricos de alarma según DIN 16085
- Funciones: conmutación lenta, contacto magnético de acción rápida, contactos eléctricos inductivos
- Nivel SIL2, homologación GL



Controlador de presión para plantas de monitorización obligada BN4200

El manómetro bourdon con contacto eléctrico está indicado para el uso en medida y control de sistemas, para indicación y selección de valores máximos y mínimos de presiones

Características:

- Caja DN100/160 con dispositivo de retorno según EN 837-1 S1
- Caja y elementos de presión en acero inoxidable
- Dispositivos de contacto eléctrico según DIN 16085
 - Contacto de acción lenta
 - Contacto magnético
 - Contactos inductivos



Con membrana, muy resistente a sobrecargas, BE2200

Adecuado para la medición de exceso de presión con contactos eléctricos para líquidos y gases. Diseño robusto, indicado para el uso en ambientes severos.

Características:

- Caja con dispositivo de desconexión
- Alta protección contra sobrepresión hasta 5 veces (opcional: hasta 20 veces)
- Caja y elementos de presión en acero inoxidable. Membrana de Duratherm
- Rango nominal 0...25mbar- 0...25 bar
- Clase de precisión según DIN 16085
- Dispositivos de contacto eléctrico según DIN 16085
 - Contacto de acción lenta
 - Contacto magnético
 - Contactos inductivos



Presión diferencial con diafragma BG2200

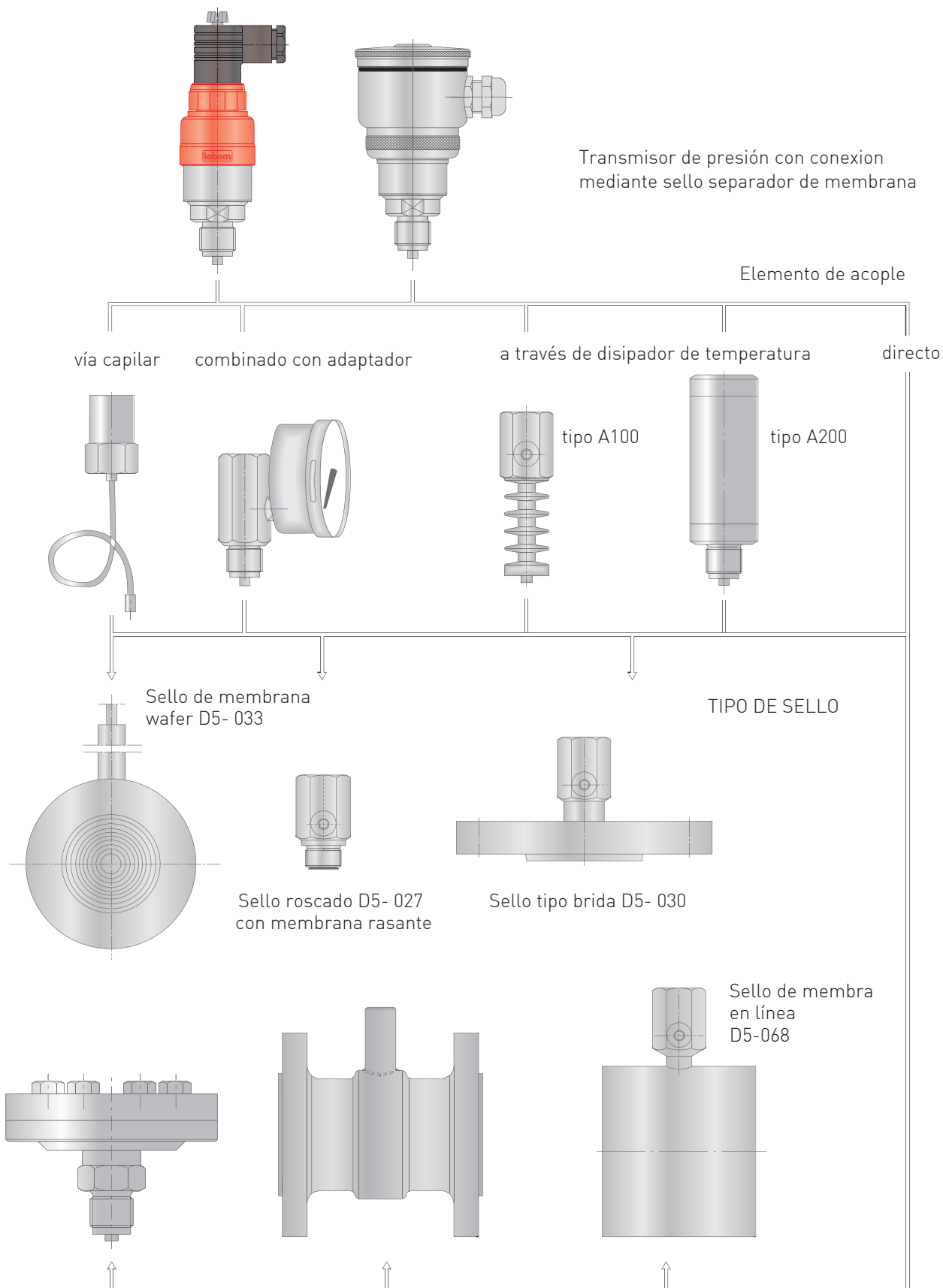
Manómetro de presión diferencial con contacto eléctrico: medida de nivel, monitorización de filtros y medida de caudal bajo condiciones severas de operación.

Características:

- Caja y elementos de presión en acero inoxidable. Membrana Duratherm
- Alta protección contra sobrepresión hasta 5 veces (opcional: hasta 20 veces)
- Rango nominal 0...40 mbar hasta 0...25 bar (presión diferencial)
- Clase de precisión según DIN 16085
- Dispositivos de contacto eléctrico según DIN 16085
 - Contacto de acción lenta
 - Contacto magnético
 - Contactos inductivos



Conexiones de proceso





Conexiones de proceso



Los separadores son conexiones especiales, que impiden que el fluido a medir penetre en el sistema de medición. La correcta elección del sistema de conexión elimina de partida muchos problemas de medición, que no podrían solucionarse con el mero dispositivo. La forma del sello se adapta a los requerimientos específicos de cada proceso en cuestión. Según la forma, se distingue entre sello mediante brida, sistema inline entre otros.

- Cuerpo base y membrana enrasada en acero inoxidable
- Materiales especiales como p. ej. tántalo, titanio, hastelloy; recubiertos de PTFE con alta resistencia al vacío etc.
- Influencia muy reducida de la temperatura
- Tecnología de membrana patentada LTC para medición de nivel
- Estructura de superficie higiénica
- Diferentes conexiones posibles para instrumentos de medición
- Fabricación de más de 60 modelos distintos





Transmisores de presión analógicos



Transmisores de presión de diseño industrial

- Carcasa y componentes en contacto con el fluido en acero inoxidable
- Rangos de medición 0...160 mbar hasta 0...600 bar rel., 0...0,4 bar hasta 0...25 bar abs
- Error de linealidad incl. histéresis $<0,3\%$ (Presición)
- Sistema de medición a prueba de sobrecargas
- Salida de señal 4...20 mA, opcional 0...20 mA, 0...10 V CC y 0,5 V CC
- Punto cero y fondo de escala ajustables externamente mediante potenciómetro
- Protección Ex, IECEx, homologación GL



Transmisor de presión serie COMPACT

Los transmisores de presión COMPACT actúan como un convertidor de alta precisión de medidas de presión a señales de corriente de carga independiente (4...20 mA por ejemplo). El instrumento puede ser utilizado en casi todas las aplicaciones de procesos industriales en combinación con los diferentes diseños de carcasas en acero inoxidable así como un amplio rango de conexiones a proceso.

- Carcasa y partes en contacto con el fluido de acero inoxidable
- Sistema de medida piezorresistivo, estanco al vacío y protegido contra sobrepresiones
- Rangos de medida desde 0...160 mbar hasta 0...400 bar
- Potenciómetro de ajuste interno
- Error de linealidad, incluyendo la histéresis $<0,2\%$ fondo de escala
- Señal de salida de 4-20 mA, opcional de 0-20 mA
- Protección EX, II 2G EEx ib II C T6 conforme a ATEX
- Electrónica encapsulada para protección contra la humedad
- Conexión eléctrica:
 - Conector en ángulo recto
 - Conector mediante prensa PG
 - Conector de tipo M12
 - Conexión por cable



CA1100 ECO

Aplicaciones generales

Serie CB60.. / CE61.. ECO

Para aplicaciones generales

Serie CC60.. -C

Para industria química y petroquímica



Transmisores de presión digitales



Transmisor de presión / presostato para medición, conmutación y lectura

El transmisor de presión / presostato PASCAL CS es apto para medir la presión absoluta y relativa en gases, vapores y líquidos. El multifuncional PASCAL CS indica el valor de medición y transfiere una señal eléctrica proporcional a la presión. Opcionalmente con dos contactos de conmutación.

- Carcasa funcional, girable y sin separación
- Pantalla LED de 4 caracteres, invertible 180°
- Cabezal indicador girable 300°
- Señal de salida 4...20 mA, tecnología a 2 hilos
- Rangos de medición 0...100 mbar hasta 0...40 bar rel. 0...1 bar hasta 0...6 bar abs
- Electrónica encapsulada
- Precisión 0,2 %
- 2 salidas de conmutación libres de potencial
- Salidas de alarma aisladas galvaricamente
- Construcción higiénica conforme a las recomendaciones de EHEDG
- Parametrización a través del display o mediante software para PC



CS2130
Química/Petroquímica



CS2100
Aplicaciones generales



Transmisores de presión digitales



PASCAL CV

Transmisor de presión que usa la tecnología modular "smart" que permite al usuario escoger el instrumento más adecuado para su aplicación en particular. Además de un gran número de conexiones diferentes para el proceso, PASCAL CV incorpora tecnología para la indicación, conmutación y comunicación, modular e inteligente. Estos módulos funcionales se pueden cambiar o ampliar sin gran esfuerzo y sin necesidad de desmontar el instrumento del proceso. Los módulos de detección automáticos permiten una programación redundante.

- Transmisor de presión modular (2 - hilos, 4... 20 mA)
- Módulos funcionales:
- Pantalla multifunción
- Módulo de alarmas con dos contactos libres de potencial.
- Módulos de comunicación Profibus, HART.
- Cambio en campo del módulo funcional, sin recalibración ("conectar y medir")
- Vigilancia continua de la electrónica y de la célula de medida.
- Rango de medida desde 0 ... 80 mbar hasta 0 ... 100 bar
- Precisión : linealidad / histéresis <0,1 %.
- Rentabilidad 5:1
- Caja y partes en contacto con el fluido de acero inoxidable.
- Diseño higiénico según EHEDG, FDA y GMP.
- Conexiones a proceso estandarizadas, otras bajo demanda.
- Tipo de protección ATEX, II 1/2 G EEx ia II C T6, II2DT60°C, IP65



CV3010

Conexión por brida



CV3010

Conexión brida con extensión



CV3010

Conexión en línea tipo wafer



Transmisores de presión digitales

LABOM fabrica instrumentos de alta calidad para la medición de presión y temperatura en el campo de la medición de presión electrónica, LABOM ha desarrollado desde transmisores de presión de diseño industrial de bajo coste hasta transmisores de presión de alta gama con precisiones menores del 0,1% sobre fondo de escala que cumplen con los estándares más exigentes de la industria QUÍMICA / PETROQUÍMICA / ALIMENTACIÓN / FARMACÉUTICA / PAPELERA / TRATAMIENTO DE AGUAS / AGUAS RESIDUALES / INGENIERÍA ENERGÉTICA / NAVAL / PINTURAS, etc...

Dentro de la amplia gama de fabricación destacan los siguientes modelos:

PASCAL Ci4

El transmisor de presión digital PASCAL Ci4 está diseñado para cumplir los requisitos más elevados. Mide presión en rangos nominales desde 250 mbar a 400 bar a una velocidad de medición de 100 Hz con una precisión de 0,1%. Es compatible con una amplia gama de conexiones de proceso y sellos de diafragma. Además, el dispositivo puede integrarse en sistemas basados en DTM / FDT, tales como PactWare o FieldCare. Integración flexible en sistemas de control basados en el protocolo HART-7, también es posible la operación mediante dispositivos tipo SIMATIC PDM o 375 / 475 Field Communicator.

- Programación sencilla debido a la navegación intuitiva del usuario
- Acceso rápido a todos los datos del dispositivo
- Funciones completas de diagnóstico
- Pantalla retroiluminada que puede girarse de forma continua
- Pantalla extraíble para montaje remoto
- Diferentes modos de pantalla configurables
- Desarrollo de acuerdo con criterios SIL2
- Señal de salida de 4...20 mA, tecnología a 2 hilos
- Comunicación simultánea vía protocolo HART
- Precisión 0,1 % sobre fondo de escala
- Protección intrínseca Ex: ATEX II2G EEx ia IIC T6



Ci4100

para procesos generales

- Rango nominal 0.25 a 400 bar
- Temperatura media de proceso:
- 40°... + 100°C



Ci4120 con sellos de diafragma
para industria química

- Rango nominal 0.25 a 400 bar
- Temperatura media de proceso:
- 40°... + 100°C



Ci4300

para presión diferencial

- Rango nominal 0.25 a 400 bar
- Temperatura media de proceso:
- 40°... + 100°C



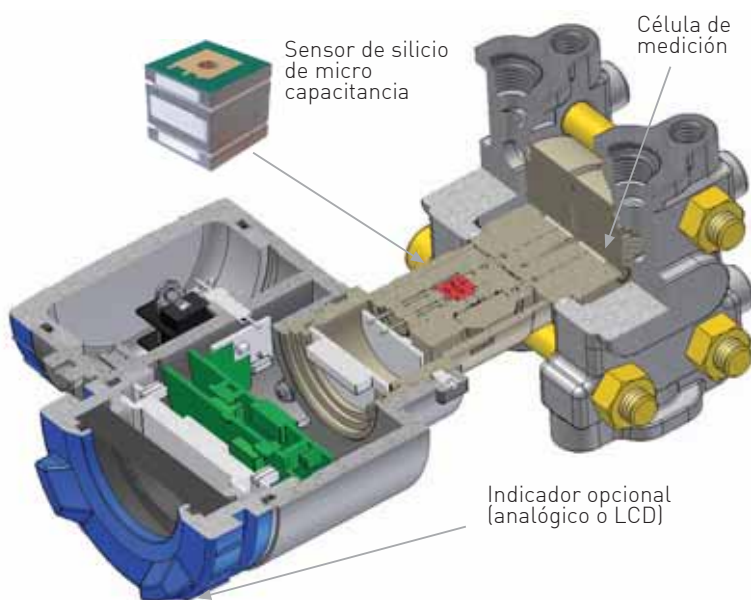
Transmisores de presión



Basándonos en su extensa experiencia en la fabricación de chips de silicio, Fuji Electric ha desarrollado el exclusivo sensor de silicio de micro capacitancia como pieza central de los transmisores FCX-AII V5. Como material del diafragma de medición, el sensor utiliza un único cristal de silicio que tiene una histéresis y fatiga mínimas que mejoran las características del transmisor incrementando la estabilidad y fiabilidad a largo plazo. El transmisor FCX-AII V5 cumple con el control de calidad de fabricación de acuerdo con los requisitos de ISO 9001.

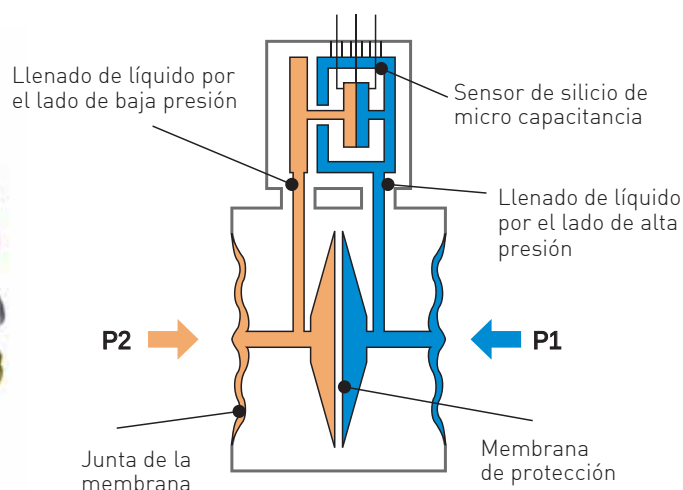
Sensor de silicio

La presión diferencial se aplica en el sensor de silicio y cambia los dos valores de capacitancia del sensor. Se monta flotante en el cuello de la célula de medición y mejora su respuesta ante variaciones de temperatura y presión estática. El efecto de la presión diferencial en el elemento sensor hace fluctuar los dos electrodos de medición de micro capacitancia.



Nueva célula flotante avanzada

La avanzada célula flotante protege al sensor de severas condiciones ambientales, lo que asegura la estabilidad. El sensor de reducido tamaño ha facilitado el manejo en campo y tiene propiedades superiores en términos de temperatura, presión estática, y presión excesiva en comparación con el modelo anterior.



Indicador digital:

El transmisor FCX-AII V5 puede equiparse con un indicador local opcional o un indicador digital. El digital se basa en la tecnología LCD y muestra la información en 2 líneas de 6 dígitos, y también incluye 3 interruptores.

El indicador puede utilizarse para mostrar la señal de salida en unidades de ingeniería, como un porcentaje o como una corriente en mA (ésto es útil para la indicación de flujo en un transmisor de presión diferencial).





Transmisores de presión



Como líder en el campo de la medición de presión, Fuji Electric tiene instalados más de 10.000.000 de transmisores FCX en todo el mundo. Con el uso de tecnología punta en la fabricación de chips de silicio, los transmisores FCX incorporan un sensor de silicio de micro capacitancia de alto rendimiento. En respuesta a la petición del cliente, Fuji Electric ha desarrollado un nuevo transmisor de presión, el FCX-AII V5.

El FCX-AII V5 es un transmisor de alto rendimiento, diseñado para resolver las aplicaciones más duras donde se necesitan materiales y diseño especiales. El FCX-AII V5 ofrece una variedad de rangos de medida, y está construido y configurado para satisfacer necesidades individuales de aplicación en la mayoría de los mercados.

EXACTITUD:

Estándar $\pm 0,065\%$ del span calibrado

Opcional $\pm 0,04\%$ del span calibrado

- ESTABILIDAD a largo plazo: $\pm 0,1\%$ del span máximo /10 años

- Transmisores de presión diferencial para presión estática de hasta 1035 bar (15 000 PSI)



FKP

Presión relativa

FKH

Presión absoluta



FKC

Presión diferencial

OPCIONES

- 1 Indicador local analógico o digital,
- 2 Pararrayos (protección contra rayos),
- 3 Carcasa de electrónica de acero inoxidable (SS 316),
- 4 Requisitos NACE,
- 5 Alta temperatura de proceso, servicio de vacío (transmisores de nivel y sello remoto)
- 6 Servicio de cloro,
- 7 Diafragma con oro u oro/cerámica para aplicaciones de hidrógeno,
- 8 Pernos y tuercas de acero inoxidable,
- 9 Junta de la tapa de proceso de PTFE,
- 10 Placa de etiqueta (TAG),
- 11 Venteos laterales y purgas



Transmisores de Alta presión

Soluciones para aplicaciones específicas de los clientes:

Fuji Electric lanza su último transmisor de presión diferencial como una respuesta directa a las necesidades de los clientes con aplicaciones de alta presión que tradicionalmente se encuentran en la medición de flujo de petróleo y gas. La experiencia y capacidad técnica aplicadas al nuevo transmisor permiten medir presiones diferenciales desde 130mbar a presiones estáticas de hasta 15 000 Psi (1035 bar), encontradas habitualmente en aplicaciones submarinas y de superestructuras.

Construcción robusta:

La construcción se basa en un diseño de montaje soldado de las tapas de proceso sobre la célula de medición, sustituyendo a las juntas. Los pernos de acero inoxidable 660 adaptados y las tapas específicas de proceso –compatibles con NACE– aseguran que la resistencia mecánica requerida del montaje está certificada de acuerdo con PED categoría IV módulo H1.

Principio de medición:

El transmisor utiliza un exclusivo sensor capacitivo micro-mecanizado de silicio de la tecnología de microprocesador más avanzada, proporcionando una funcionalidad y rendimiento excepcionales. El sensor de silicio se monta flotante en el cuello de la célula de medición, lo que permite presiones de línea extremadamente altas y mejora las características de presión estática.

Especificaciones físicas

Conexiones de proceso:

1/4" NPT, autoclave 9/16 - 18 UNF - 2B, otros bajo pedido.

Materiales de las piezas húmedas:

Diafragma de acero inoxidable 316L, Hast.C 276. Material de otras piezas húmedas: Acero inoxidable 316L, Hast.C 276, Duplex, Inconel 625

Piezas sin contacto húmedo:

Carcasa de electrónica: Acero inoxidable 316.

Pernos / tuercas: ASTM-A453 Grad 660. Temperatura ambiente: -10 a 85°C. Temperatura de proceso: -10 a 120°C

Diseños de sellos remotos

Para evitar la formación de hidratos para aplicaciones submarinas, se pueden montar sellos remotos en el transmisor DP (presión diferencial) Posibles conexiones de proceso a través sellos remotos según normas API, RTJ o según el diseño del cliente.

Especificaciones de rendimiento

Calificación de la exactitud: (incluida la linealidad, histéresis, y repetibilidad). Para spans mayores del 1/10 del URL: $\pm 0,1\%$ del span

Estabilidad: $\pm 0,1\%$ del límite superior del rango (URL)





Presostatos y Termostatos

BETA

Seguridad

- Conexiones seguras
- Toma de tierra estándar
- Envoltorio IP66
- Tapa con junta de goma y tornillos prisioneros.
- Recubrimiento exterior extremadamente resistente, capaz de soportar las más duras condiciones ambientales (1000 h en niebla salina según DIN 50021, IEC 60068-2-11 o ASTM B117-90)

Fiabilidad

- Altísima resistencia a sobrepresiones
- Pistón con muelle de carga, para mayor resistencia ante vibraciones y golpes de presión
- Soportes flexibles de acero inoxidable para evitar alteraciones del punto de consigna, debido al estrés del tubo de conexión







Caudal



Sistemas de medición de caudal

MEDICIÓN CON PLACA DE ORIFICIO

La medición mediante placa de orificio con transmisores de presión diferencial permite determinar flujos de vapor, gas y líquido. Los transmisores de presión de compensación y sensores de temperatura pueden ofertarse para medir caudal másico. Con líquido, no es necesaria esta corrección.

Piezas principales de medición de flujo con placa de orificio:

Placa de orificio:

Debe instalarse dentro de la tubería para medir el caudal. Produce una presión diferencial proporcional al cuadrado del flujo. La placa de orificio está calibrada de acuerdo con el entorno operativo específico.

Válvulas de aislamiento:

Se utilizan para aislar la placa de orificio del resto de la instalación.

Transmisor de presión diferencial FKC:

Permite convertir la presión diferencial creada por la placa de orificio en una señal de 4-20mA que puede conectar a un computador de flujo y energía como la unidad PXH de Fuji Electric. El transmisor de presión diferencial se calibra en fábrica para que cumpla las condiciones específicas de operación. Como opción, sobre el transmisor puede montarse un manifold de tres o cinco vías para aislarlo del proceso y ayudar a su mantenimiento.

Transmisor de presión relativa FKP:

Debe instalarse aguas arriba de la placa de orificios y mostrar el valor de presión para compensación de la densidad.

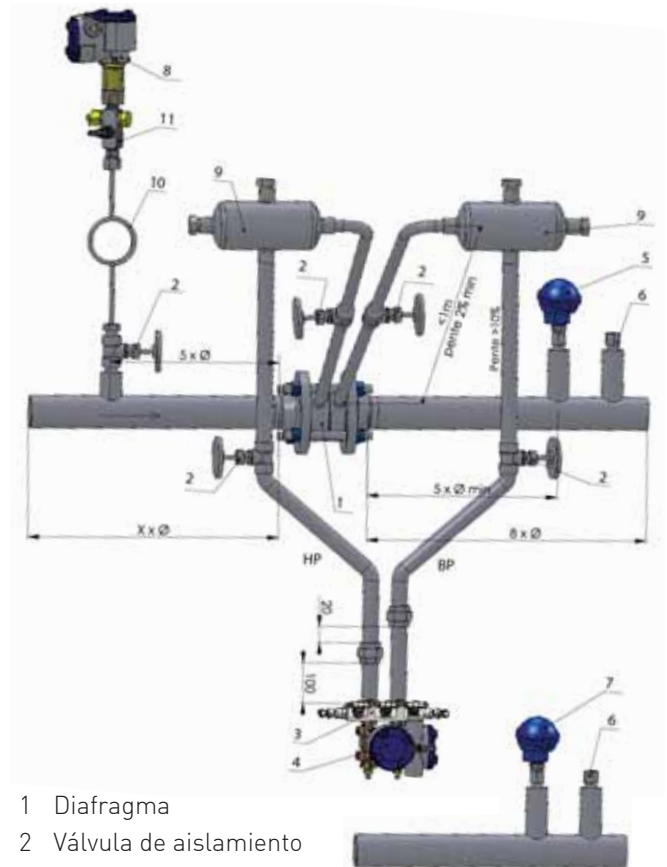
Sensor de temperatura:

Debe instalarse aguas abajo de la placa de orificios y muestra el valor de temperatura para compensación de la densidad.

Equipo de flujo y energía PXH de Fuji Electric:

Este equipo de flujo y energía muestra la presión, la temperatura y el flujo, y compensa el caudal volumétrico para obtener el flujo másico de acuerdo con las condiciones de operación específicas.

El equipo de flujo y energía PXH ofrece función de totalización, retransmisión analógica y comunicación Modbus



- 1 Diafragma
- 2 Válvula de aislamiento
- 3 Manifold 3 o 5 vías
- 4 Transmisor de presión
- 5 Sonda de temperatura
- 6 Test de picaje
- 7 Sonda de temperatura
- 8 Transmisor de presión absoluta
- 9 Depósitos de condensación (montados a la misma altura)
- 10 Disipador de calor
- 11 Manifold 1 vía
- 12 Calculador de energía

12





Caudalímetros electromagnéticos



En las industrias química, farmacéutica, del papel, alimentos, tratamiento de aguas residuales y agua potable, los caudalímetros electromagnéticos pueden utilizarse siempre que se desee medir el caudal de un líquido conductor de la electricidad. Sus características principales son una excelente exactitud ($\pm 0,25\%$), la ausencia total de pérdida de presión en la tubería, ausencia de piezas móviles, y una muy buena fiabilidad.

Para dar cabida a un gran número de aplicaciones, se propone una amplia gama de tamaños y modelos:

- Diámetros de tubo de 6 a 2000 mm
- Varios recubrimientos internos y materiales de electrodos de acuerdo con las características del fluido a medir
- Varios tipos de conexiones de proceso (bridas DIN, ANSI o JIS)

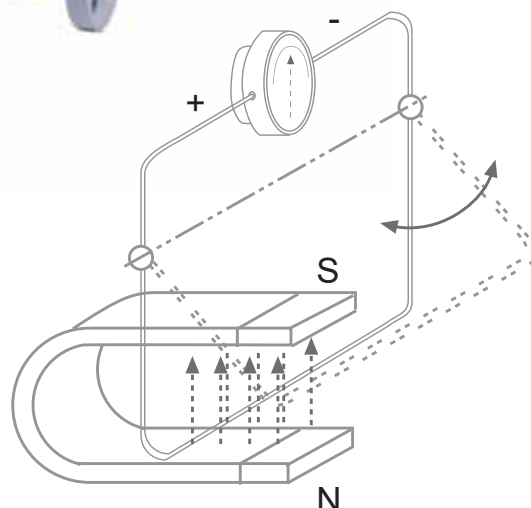
Tri-Clamp™, DIN11851, ISO2852 o conexión wafer (disco). De acuerdo con las necesidades del usuario, están disponibles diferentes convertidores eléctricos, versiones compacta o remota y con o sin pantalla. El convertidor M5000 alimentado por batería con una autonomía de 6 a 12 años es una buena solución para todas las aplicaciones de contador de agua.



Principio de medición:

El principio de operación del caudalímetro electromagnético se basa en la ley de Faraday de inducción magnética. La tensión inducida a través de cualquier conductor, conforme se mueve en ángulo recto a través de un campo magnético, es proporcional a la velocidad de dicho conductor.

La tensión inducida dentro del fluido es medida por dos electrodos montados internamente y situados de forma diametralmente opuesta. La tensión de la señal inducida es proporcional al producto de la densidad de flujo magnético, la distancia entre los electrodos y la velocidad media de flujo del fluido.





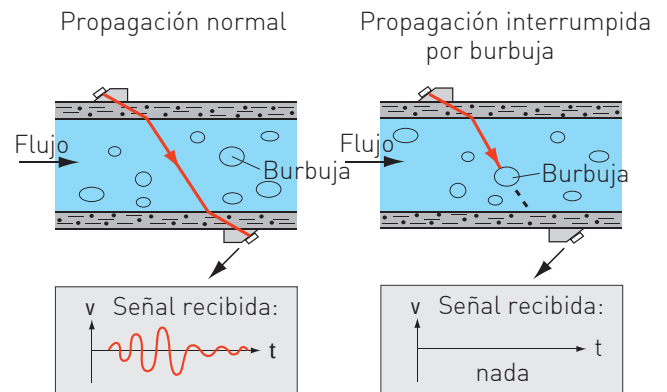
Caudalímetros ultrasónicos para líquidos



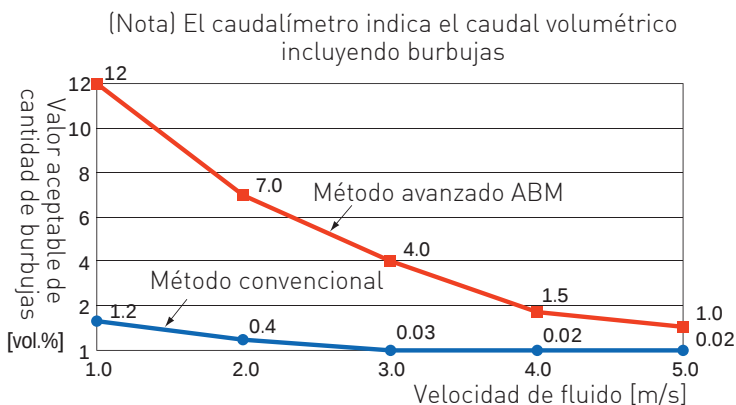
Gracias a su larga experiencia en medición ultrasónica, los ingenieros de FUJI ELECTRIC, han creado PORTAFLOW-C (tipo portátil) y TIME DELTA-C (tipo fijo). Estos instrumentos se basan en el método de medición del tiempo de tránsito y son especialmente adecuados para la medición de flujo líquido (temperatura de -40 a $+200^{\circ}\text{C}$). Los sensores de tipo abrazadera se encuentran fuera de la tubería, sin necesidad de cortarla o perforarla para su instalación. La electrónica basada en procesador de 32 bits permite una elevada exactitud ($\pm 1\%$), un tiempo de respuesta de 1 segundo o menos, una muy buena inmunidad a las burbujas de aire (sistema ABM) y al cambio de la temperatura y presión de fluido (cálculo continuo de velocidad sónica).

Principio de medición

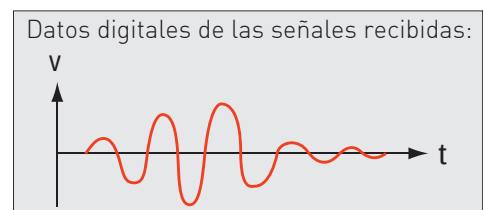
- Medición de elevada exactitud del caudal nominal del fluido: 1,0% del nominal
- Respuesta rápida: 0,2 s o menos (modo de respuesta rápida)
- Influencia mínima por la presión del fluido medido y la temperatura
- Rendimiento anti-burbujas superior
Se adopta el avanzado método AMB (método de medición antiburbujas).



En el caso de un sistema analógico, se producirá errores en la medición.



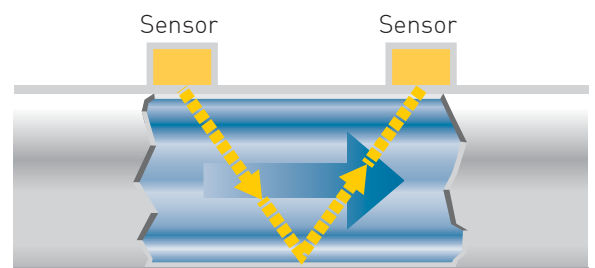
Suma de 128 o 256 veces para una sola salida



Suma sincronizada de señales recibidas

Principio de medición

Con los pulsos ultrasónicos propagados diagonalmente entre los sensores de aguas arriba y aguas abajo montados en el exterior de la tubería, el caudal nominal se mide detectando la diferencia de tiempo causado por el flujo





Caudalímetros electromagnéticos

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology



Time Delta C

Este tipo de caudalímetro ultrasónico fijo consta de dos sensores sujetos en la tubería (DN 13 a 6000 mm de acuerdo con los sensores) y de un convertidor digital, montado a distancia. Puede medir velocidades de flujo bidireccional de -32 a +32 m/s. Una pantalla y un teclado integrados permiten que el usuario configure y compruebe todos los ajustes. Además de la salida de 4-20 mA, estos caudalímetros están equipados con una función de totalización, un cambio de rango automático, 2 alarmas, 2 salidas de contacto configurables y salida de relé. El convertidor y los sensores tienen protección IP66.

- Elevada exactitud de medición: 1,0% del nominal
- Rendimiento anti-burbuja superior: Se adopta nuestro avanzado método ABM.
- Operación libre de mantenimiento: Instalación no invasiva, sin piezas móviles
- Compacto y ligero: Tamaño y masa reducidos en 2/3 (en comparación con el modelo FLV).
- Funciones de comunicación flexibles: RS-232C o RS-485 (MODBUS) (opción)
- Amplio rango de aplicación: 13 a 6000mm de diámetro de tubería aplicables
- Configuración rápida y fácil: Configuración simple guiada por menú desde el panel frontal o interfaz de ordenador

Portaflow-C

Este tipo de caudalímetro ultrasónico portátil consta de dos sensores sujetos en la tubería (DN 13 a 6000 mm de acuerdo con los sensores) y de un convertidor digital que funciona con batería interna o línea de alimentación. Puede medir velocidades de flujo bidireccional de -32 a +32 m/s.

Una gran pantalla gráfica de LCD, un conjunto de menús emergentes y un reducido número de teclas hacen de este dispositivo una herramienta sencilla, potente y agradable muy apreciada por todas las personas que deseen hacer una medición puntual del flujo.

Además de la visualización del flujo y la totalización, el PORTAFLOW-CTM también ofrece funciones de registro de datos (almacenados en una tarjeta de memoria SD), de la pantalla gráfica del valor medido y de la onda sonora resultante, así como el almacenamiento en la memoria de 1 a 20 configuraciones y el cálculo de la cantidad de calor consumida.

El puerto USB se utiliza para conectar un ordenador. Provisito de una impresora opcional para la copia en papel de la pantalla. El convertidor estándar tiene una protección IP64.





Caudalímetros ultrasónicos para aire y nitrógeno

Fuji Electric
Innovating Energy Technology

No hay pérdida de energía ya que no hay pérdida de presión

- Como principio de medición se adopta un método ultrasónico.
- No hay pérdida de presión debido a que no hay saliente en una tubería.

Elevada durabilidad gracias a que tiene una fuerte resistencia al aceite y al agua nebulizada.

- Estructura fuerte con el petróleo, agua nebulizada y fluidos que contienen polvo debido a la ausencia de piezas móviles.
 - Capaz de utilizarse incluso con tuberías viejas y compresores tipo reabastecimiento.
- Nota: En caso de contener una gran cantidad de aceite y agua nebulizada, se recomienda utilizar una tubería vertical.

Capaz de medición directa / inversa y salida

- Capaz de medición de avance / retroceso y salida según la configuración de la medición.
- Incluido el uso de una tasa de aire cuando fluye entre fábricas, también aplicable a tuberías de bucles.

Abundantes funciones de salida permiten la gestión / control del sistema.

- No solo tiene salida pulsos sino también proporciona salida analógica de 4 a 20mA CC y salida de alarma superior / inferior.
- Nota: Cuando se selecciona salida analógica de 4 a 20mA, el caudal nominal instantáneo, la presión y la temperatura pueden ser medidas.

No hay necesidad de instalación de alimentación eléctrica, funciona mediante batería.

- También está provisto de batería incorporada (10 años de servicio) que elimina el penoso trabajo de instalación de una fuente de alimentación.

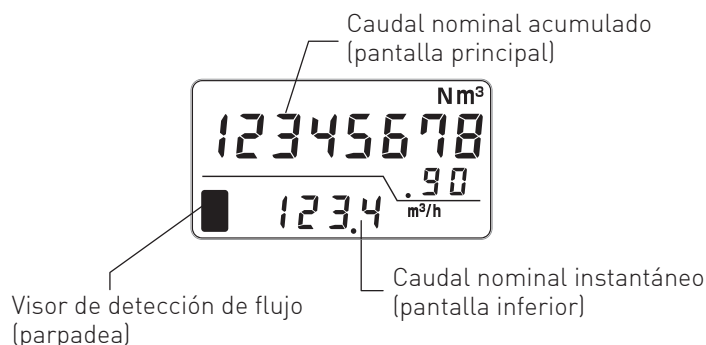
Nota: El tipo accionado por batería es solo indicativo.

1: 60 capacidad de amplio rango

- Tiene capacidad de amplio rango que permite la medición exacta de una pequeña cantidad de flujo nominal.
- Además, produce ese amplio rango con 1:400 del caudal nominal (que comienza con la medición del flujo nominal) hasta el máximo caudal nominal.

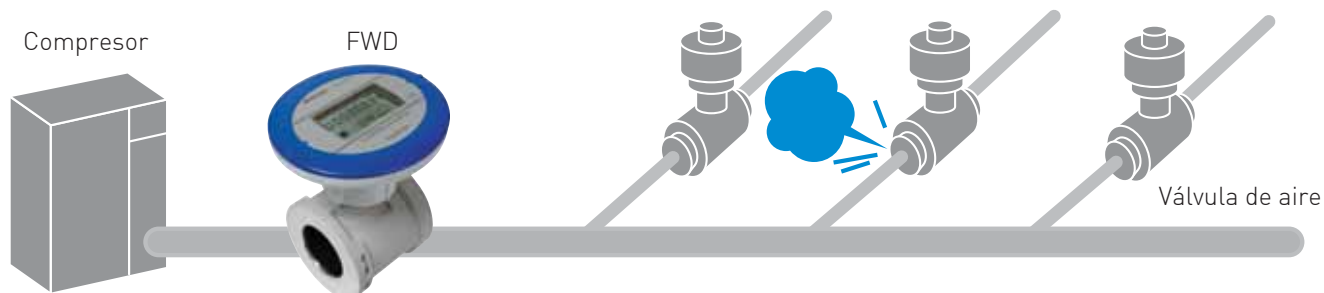
Pantalla fácil de leer

- Una pantalla digital LCD con caracteres de gran tamaño permite leer con facilidad y es capaz de leer un caudal nominal acumulado y un caudal nominal instantáneo simultáneamente. Además, la pieza de indicación puede girarse 90 grados en campo.



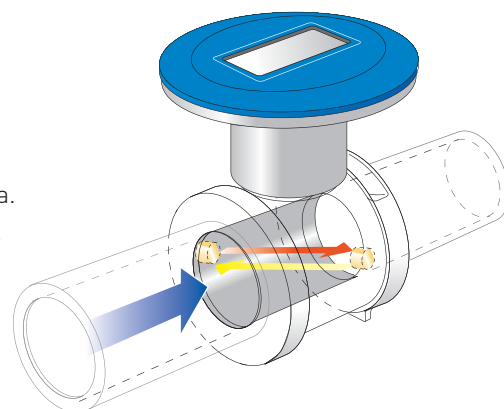
Capaz de detectar la fuga de aire.

Cuando el compresor se opera con válvula de cierre, en el lugar donde se mide el flujo nominal se pueden detectar las fugas.



Excelente repetibilidad, Método de "Tiempo de tránsito".

En el lado de entrada y salida del caudalímetro se instalan dos sensores ultrasónicos. Cuando el gas fluye en el sentido de la flecha como se muestra en el diagrama, se produce la diferencia del tiempo de tránsito por la velocidad de flujo entre las ondas de sonido generadas desde la entrada y la salida. Este retardo de tiempo se utiliza para detectar la velocidad de flujo del fluido y calcular el caudal volumétrico de acuerdo con la sección transversal del caudalímetro y la velocidad de flujo.





Caudalímetros ultrasónicos para aire y nitrógeno

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology



Diámetro nominal 25 y 32mm (tipo roscado)

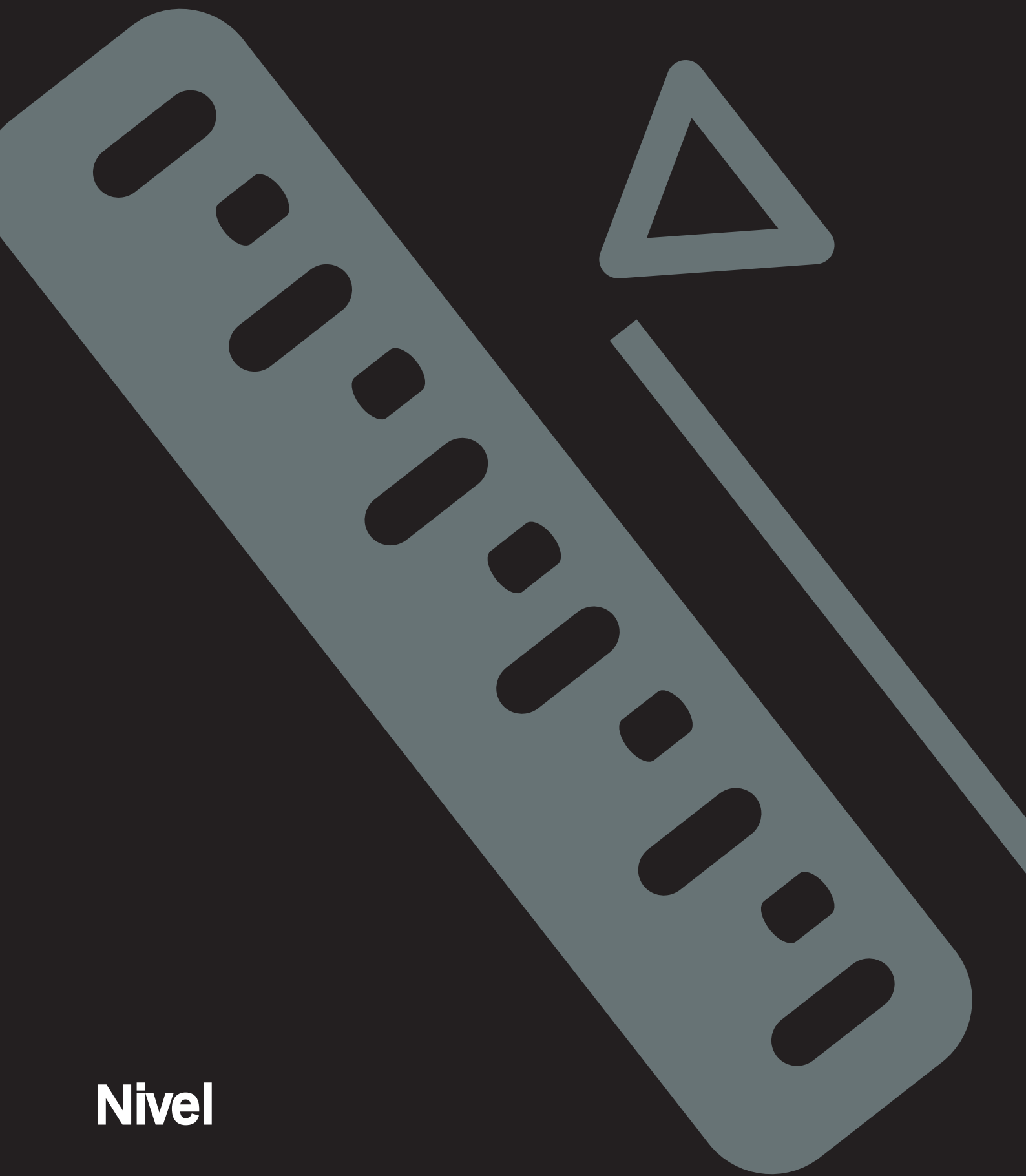


Diámetro nominal 40, 50, 65 y 80mm
(tipo de conexión wafer)



Diámetro nominal 100, 150, y 200mm
(tipo de conexión de brida)





Nivel



Transmisores de medición de nivel



Sea cual sea su aplicación (medición continua de nivel, detección de nivel e interfaz) y su sector de la industria (tratamiento de aguas, química, petroquímica, farmacia, minería, fabricación de cemento, almacenamiento de áridos y productos sueltos...) y gracias a la gran variedad de equipos de medición de nivel, Fuji Electric es capaz de proponer una solución adaptada a sus necesidades.



Medición de nivel o presión diferencial para aplicaciones especiales, piezas húmedas chapadas en oro, cara de junta con espita.



Medición de nivel con sello con extensión.



Medición de nivel con sello de diafragma DN50 PN40



Medición de nivel de tanque abierto, sello DN80 / PN40 , diseño corto



Medición de nivel en un recipiente a presión con sellos DN80 PN40 montados directamente en el lado de AP y capilar montado en el lado de BP.



Transmisores de medición de nivel

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology



PASCAL CV LEVEL Modelo CV311.L

Transmisor de medición de nivel y presión

- Tecnología de membrana LTC
- Señal de salida 4...20 mA, protocolo HART® (opcional), PROFIBUS PA (opcional).
- Módulos de función intercambiables
- Precisión $\leq 0,15\%$
- Protección Ex para gases y polvos, nivel SIL2



PASCAL LEVEL Modelo CI120

Transmisor de medición de nivel y presión

- Señal de salida 4...20 mA, técnica a 2 hilos, protocolo HART® (opcional)
- Rango de medición 0...0,16 mWC hasta 0...160 mWC
- Exactitud lin. / hist. 0,2 %, opcional 0,1 %
- Protección Ex para gases, nivel SIL2



Sonda de Inmersión

Medición de nivel hidrostática

- Estructura digital de la unidad electrónica
- Rango de medición 0...160 hasta 0...2500 mbar
- Señal de salida 4...20 mA
- Carcasa de inmersión con revestimiento de acero inoxidable
- Conexión por cable enchufable
- Parametrizable mediante PC



Transmisor de nivel láser



El transmisor de nivel Jogler es un instrumento basado en láser sin contacto que mide el nivel en silos, tanques, tolvas y bunkers. El diseño láser utiliza tecnologías de detección de luz, alcance y telémetro para proporcionar una señal precisa y fiable. Con un amplio rango de medición, alta precisión y un haz estrecho, el LLT-1000 se puede usar para medir el nivel en cualquier material sólido, líquidos viscosos y aplicaciones de posicionamiento.

LLT-1000 (Lidar Laser Level Transmitter)

- Haz estrecho y de largo alcance para mayor precisión
- 4-20 mA compatible con NAMUR y dos relés de aislamiento
- Controles lineales y de conmutación.
- Precisión de ± 0.5 pulgadas
- Interfaz USB incorporado para la configuración
- Ajustes de configuración completos y fáciles de usar
- Puntero láser visible (opcional)
- Numerosas bridas de montaje
- Carcasa de doble compartimento

Tecnología

LLT-1000 utiliza el sistema de telémetro láser. Este principio de medición, más rápido y preciso, ofrece numerosas ventajas sobre otros métodos.

- El haz estrecho permite apuntar directamente al punto más crítico del tanque
- Su largo alcance permite mantener distancias de seguridad amplias al medir en entornos agresivos
- La precisión no se ve afectada por la temperatura o la humedad atmosférica
- Alta relación señal-ruido que proporciona señales limpias y fiables en cualquier condición de iluminación, color o granularidad de la superficie



El láser transmite un haz invisible desde su lente emisora hasta la superficie del medio



La electrónica utiliza el telémetro del rayo láser para determinar la distancia desde la unidad. Se genera una salida de nivel en función de los puntos de 4 y 20 mA seleccionados por el usuario. Este cálculo se actualiza 8 veces por segundo para proporcionar un nivel de salida preciso en tiempo real.



El haz se refleja de nuevo a la lente del receptor. Incluso si la superficie del medio no es perpendicular a la trayectoria del haz, una parte del haz se reflejará nuevamente en el LLT-1000 y dará una salida de nivel real.

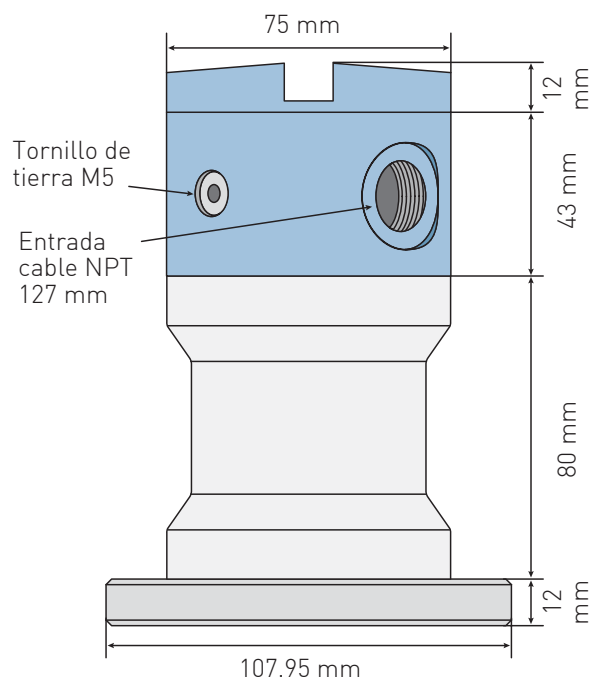


Transmisores de medición de nivel laser



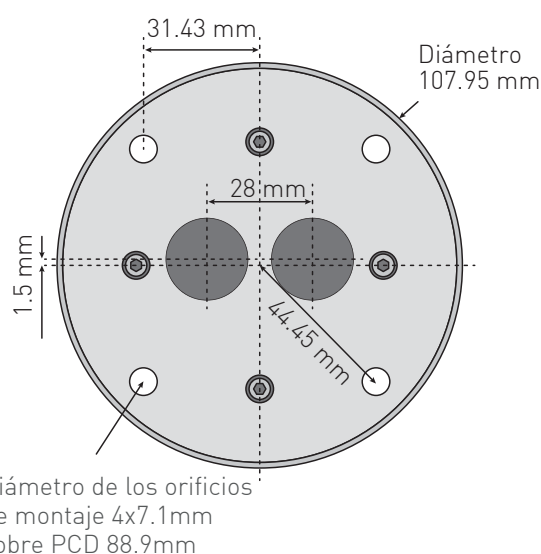
Rendimiento

Rango	2 ... 180 ft (blanco), 2 ... 100 ft (negro), 2 ... 330 ft (reflector)
Precisión	+/- 0.5 pulgadas (característico en superficies blancas)
Repetibilidad	0.1% del intervalo de medida
Linearity	0.1% del intervalo de medida
Actualización	8 lecturas por segundo
Iniciación	5.00 segundos
Amortiguación	0.00 hasta 10.00 @ 0.01 segundos



Electrónica

Entrada	14...32 V DC (24 V DC nominal)
Salida	2 Relés NAMUR 4...20 mA autoalimentados, compatibles y no aislados (N/O, N/C), 250 V a 3 A
Resistencia	600 Ohms (max) @ 24 V DC
Potencia	2.4 vatios (24 V DC x 100 mA)
Señal de error	3.60 mA (por debajo) o 22.0 mA (por encima)
Interfaz	Mini-USB
Software	Terminal software Jogler
Conexión	0.5 pulgadas NPT



Ratings

MAWP	1 bar
Temperatura ambiente	-20° hasta +60°C
Certificados	Estados Unidos: Clase I, II, III División 2, Grupos A, B, C, D, E, F, G; T4A Clase I, Zona 2, AEx nA nC IIC T4 Gc Canadá: Clase I, II, III División 2, Grupos A, B, C, D, E, F, G; T4A Ex nA nC IIC T6 Gc ATEX: II 3 G Ex nA nC op es IIC T4 Gc II 3 D Ex tb op es IIC T85°C Dc
Carcasa	Aluminio lacado, IP 67



Transmisores magnetostrictivos de nivel

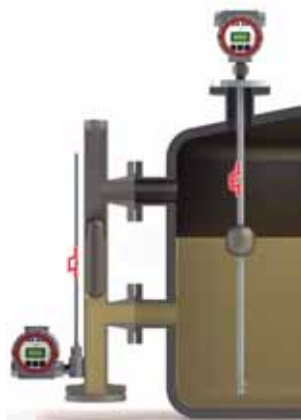


El transmisor de nivel magnetostrictivo MGT-6000 es un dispositivo de medición de nivel sin contacto alimentado por un lazo que se monta externamente conectado a un medidor de nivel magnético. El uso del principio magnetostrictivo y los cálculos de tiempo de tiempo de propagación de infrarrojos permiten al MGT-6000 proporcionar una medición rápida y precisa de la posición del flotador y, en última instancia, del nivel de líquido en el medidor.

- Tecnología de 2 hilos (24VDC nominal)
- Pantalla LCD (4-20mA)
- Comunicación HART
- Recalibración sencilla mediante la función Quick-Cal
- Aislado de la temperatura, presión y vibración de proceso
- Longitudes de medición largas (hasta 10 metros)
- Se adapta a la mayoría de los medidores de nivel magnético sin interrupción del proceso
- Salidas de doble nivel (nivel total e interfaz)
- Caja de aluminio con revestimiento epoxi
- Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D
- Clase II y Clase III, División 1, Grupos E, F, G
- Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D
- Clase II y Clase III, División 2, Grupos E, F, G
- Intrínsecamente seguros Clase I / II / III, División 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G
- NEMA 4X



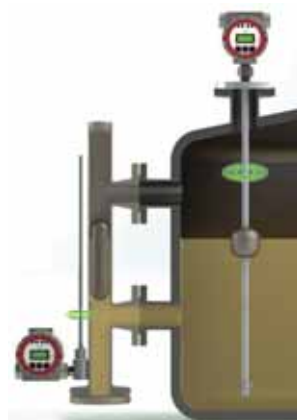
MGT-6000



La electrónica del transmisor envía un pulso de corriente a través del cable del sensor magnetostrictivo.



Cuando el campo magnético generado por el impulso de corriente es interrumpido por el campo magnético del flotador, se produce la "magnetoestricción".



Una onda torsional se propaga posteriormente a través del cable del sensor de vuelta al dispositivo electrónico.



El elemento sensor percibe la onda torsional y se registra el tiempo de propagación de infrarrojos desde el impulso de inicio hasta el final, generando una salida de miliamperios del nivel del depósito.



Transmisores magnéticos de nivel



Los transmisores magnéticos de nivel Jogler son una forma segura y económica de medir y controlar los niveles de líquidos en recipientes de cualquier tamaño y forma. La serie JMG (cámara única o doble) y JXC (cámara externa) comparten características comunes en términos de diseño, cumplimiento de normas, procedimientos de soldadura y materiales. Estos productos están diseñados para proporcionar un nivel fiable para cualquier aplicación de nivel de líquido.

- Diseño según ASME B31.3 o B31.1
- Presiones desde vacío hasta 345 Bar
- Temperaturas desde -195°C hasta 538°C
- Gravedad específica del fluido mínimo 0.25
- Interfaz ΔSG mínimo 0.25
- Instalaciones certificadas por ASME código U y S
- Cinco años de garantía de todos los componentes
- Amplia gama de materiales
- Indicador de visibilidad a 61 metros
- Longitudes hasta 15 metros
- Transmisor magnetostrictivo opcional
- Múltiples opciones de cambio
- Alta temperatura y aislamiento criogénico
- Construcción certificada PED y CRN
- Sistema de calidad ISO 9001

COMPONENTES DEL MEDIDOR DE NIVEL MAGNÉTICO:

- Cámara de flotación
- Flotador magnético interno
- Indicador magnético externo



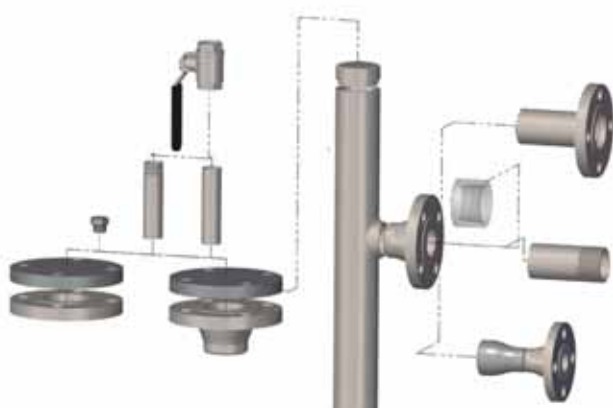
Flotador realizado con técnica "deep-drawn"



Doble cámara con aislamiento

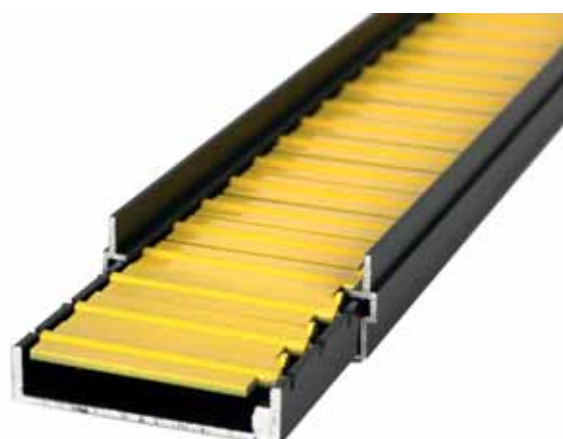


Conexiones de drenaje / ventilación configurables



Conexiones de cámara superior e inferior configurables

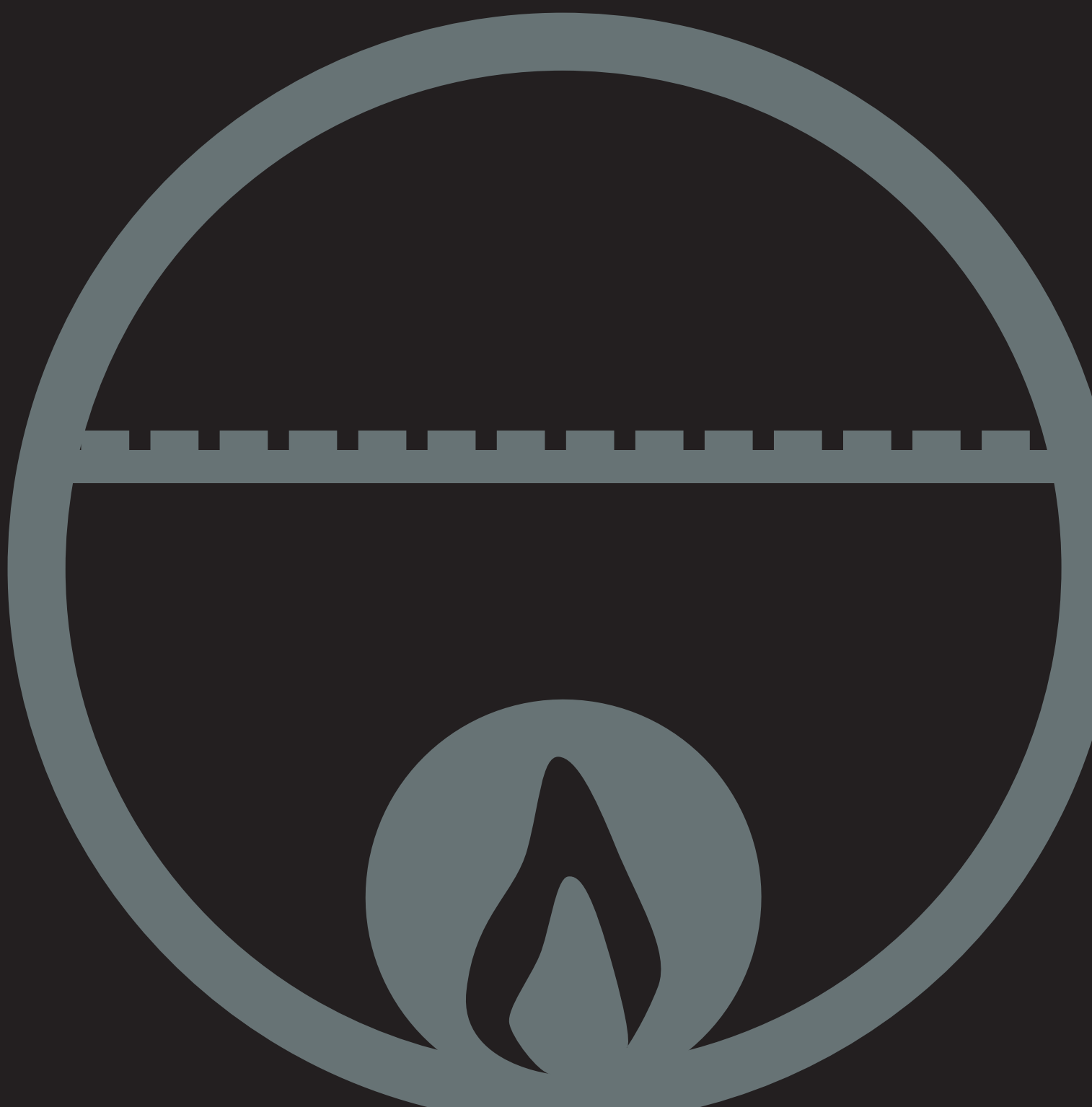
Conexiones de proceso configurables



Pestañas fabricadas con material de polímero ferrítico para asegurar la resistencia y propiedades magnéticas



Equipos para Caldera



Automatización
de caldera

Niveles mecánicos para medición/ visualización de nivel en calderas de vapor y depósitos



Indicador de Nivel REFLEX LG40/63

Indicador de nivel para la directa visualización del nivel de agua en caldera.

- Calderas de vapor hasta PN 40 [63]
- Calderas de vapor para industria naval, tanques en diferentes áreas industriales, extracción de aceite mineral, reservorios de gas, dispositivos de enfriamiento según DIN 3158, refinerías y plantas químicas.
- Provisto de un único visor o con varios visores.
- Materiales según DIN y ASTM, Ac. Carbono o Ac. Inox.



Indicador de Nivel TRANSPARENTE

Indicador de nivel para la directa visualización del nivel de líquido. Transmisión de nivel mediante cámara de vídeo o por sistema de espejos; versión sólo con láminas mica. También disponible según ASME. Dispositivo de iluminación con protección IP 32, IP 65 y antideflagrante.

- Calderas de vapor hasta PN 320 (rango de trabajo hasta 200 bar y 367 °C)
- Provisto de un único visor o de varios visores.
- Materiales según DIN y ASTM, Ac. Carbono o Ac. Inox.



Indicador de Nivel REMOTO Tipo G

Transmisión de nivel 1:1 o en versión reducida.

- Calderas de vapor hasta PN 320 (rango de trabajo hasta 200 bar y 367 °C)
- Materiales según DIN y ASTM, Ac. Carbono o Ac. Inox.
- Admitido según TRD 401-2 indicadores de nivel remoto sustituyen a un indicador de nivel directo.



Indicador bicolor BU

Indicador de nivel bicolor para la directa visualización del nivel en caldera. El color verde indica el nivel de agua y el rojo el nivel de vapor. Acorde a la directiva PED 97/23/CEE. Material del cuerpo en acero carbono según ASME

- Con la válvula de drenaje y orificio de venteo
- Dispositivo de iluminación LED Duo SOL6 / 8, IP67

Niveles mecánicos para medición/ visualización de nivel en calderas de vapor y depósitos



Controlador/LIMITADOR DE NIVEL ACTUADO POR BOYA TIPO BA/RBA; BJ /RJ/RBJ

Este sistema de control de nivel, señala y controla el nivel de líquido en calderas de vapor

- Calderas de vapor hasta PN 100, para la versión INTERNA.
- Calderas de vapor hasta PN 320, para la versión EXTERNA.
- Materiales según DIN y ASTM.



Indicador de Nivel MAGNÉTICO NA6, NA 7, NA 8

Aplicacion

Medición de nivel de condensación de agua en tanques precalentadores, tanques de purga intermitente y de almacenamiento, Mediante los niveles magnéticos NA7-50 de IGEMA obtenemos:

- Indicación visual de nivel en campo mediante barra gráfica o desplazador fluorescente.
- Posibilidad de medición del nivel mediante la instalación de un transmisor magnetostrictivo en la cámara (precisión mayor del 0,01% FE)
- Configuración de dos alarmas (Máx./Mín) mediante la instalación de dos interruptores magnéticos ajustables en la cámara
- Alta precisión en la medición ante variaciones de densidad del fluido por efecto de la temperatura
- Sistema de medición de gran robustez (conexiones extrusionadas)

Características

- Material de la cámara en acero inoxidable A316L
- Cámaras en Schedule 10 y Schedule 40
- Temperatura máx. hasta 538°C
- Presiones hasta 316 bar
- Material de la boya en A316L y Titanio
- Conexiones a proceso mediante bridas ANSI 150, 300 y 600 Lbs
- Equipados con tomas de venteo y purga
- Boyas diseñadas y construidas según condiciones de proceso (Presión, Temperatura y Densidad)
- Escala de Indicación calibrada en acero inoxidable A316L
- Longitudes de medida hasta 20 metros



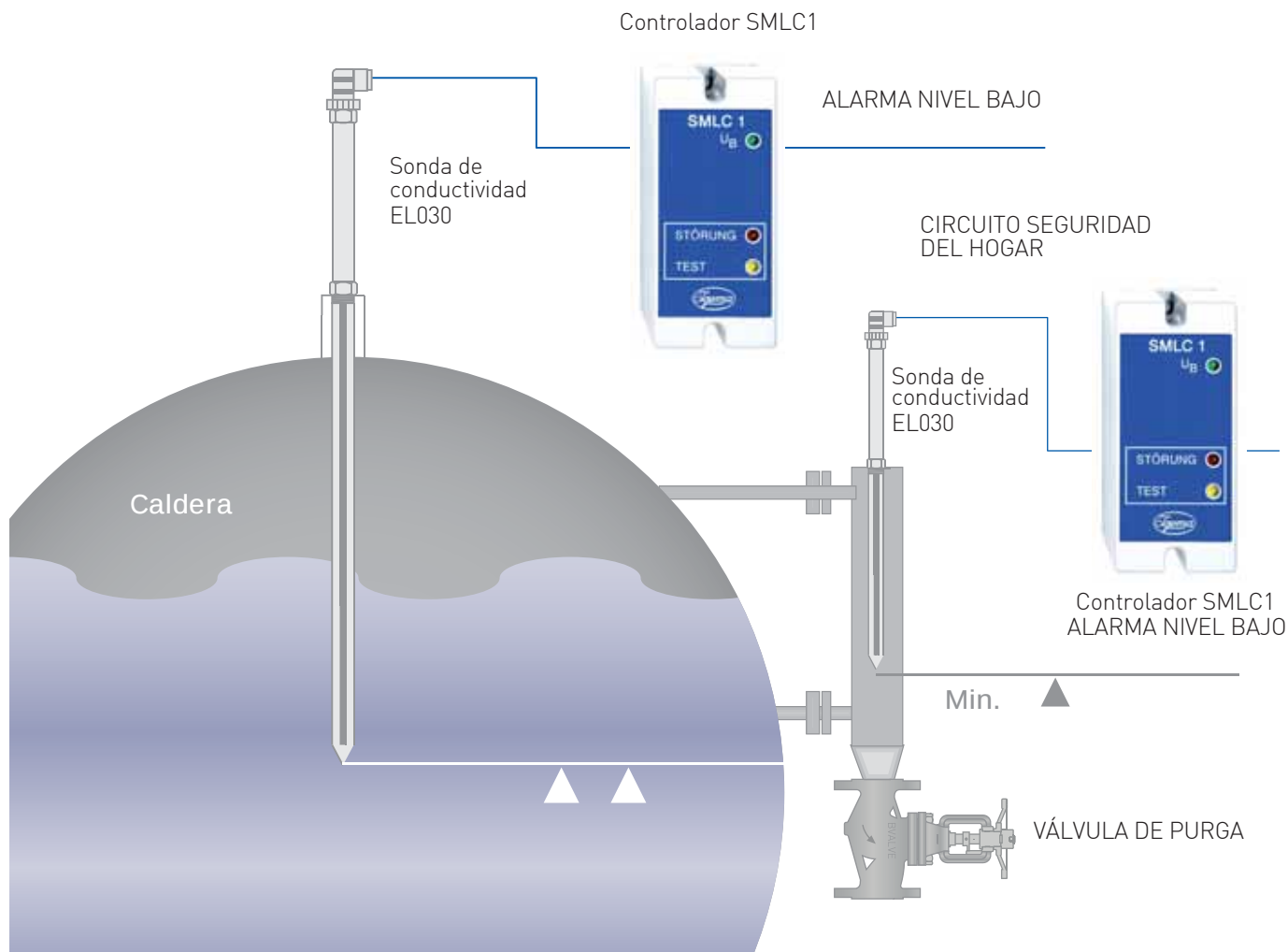
Automatización
de caldera

Equipos para automatización de calderas de vapor



Desde hace más de 80 años, IGEMA fabrica y desarrolla equipos para la monitorización y control de calderas de vapor con presiones de diseño de hasta 320 bar para altas temperaturas y hasta 640 bar para bajas temperaturas. IGEMA se caracteriza por ser el único fabricante de equipos mecánicos y electrónicos para la visualización y control de niveles en calderas y sistemas de vapor.

Control de alarmas de nivel mínimo de alta seguridad



NIVEL MÍNIMO AUTOCHQUEABLE

Sonda conductiva de Alta Seguridad mod. EL030 (Categoría IV según PED97/23/EC) módulo B+D1

- PN 40
- Max. Presión de Trabajo: 32 bar y Max. Tª de Trabajo: 239°C
- Longitud de la sonda hasta 1500 mm.
- Protección ambiental: IP65
- Conexión rosca G 1/2"
- Material de contacto: A. inoxidable + aislamiento PTFE

Controlador autochequeable de nivel de Alarma de Alta Seguridad mod. SMLC1

- Paro de quemador por nivel bajo o muy bajo
- Sistema de autochequeo cada 120 segundos.
- Protección ambiental: IP40



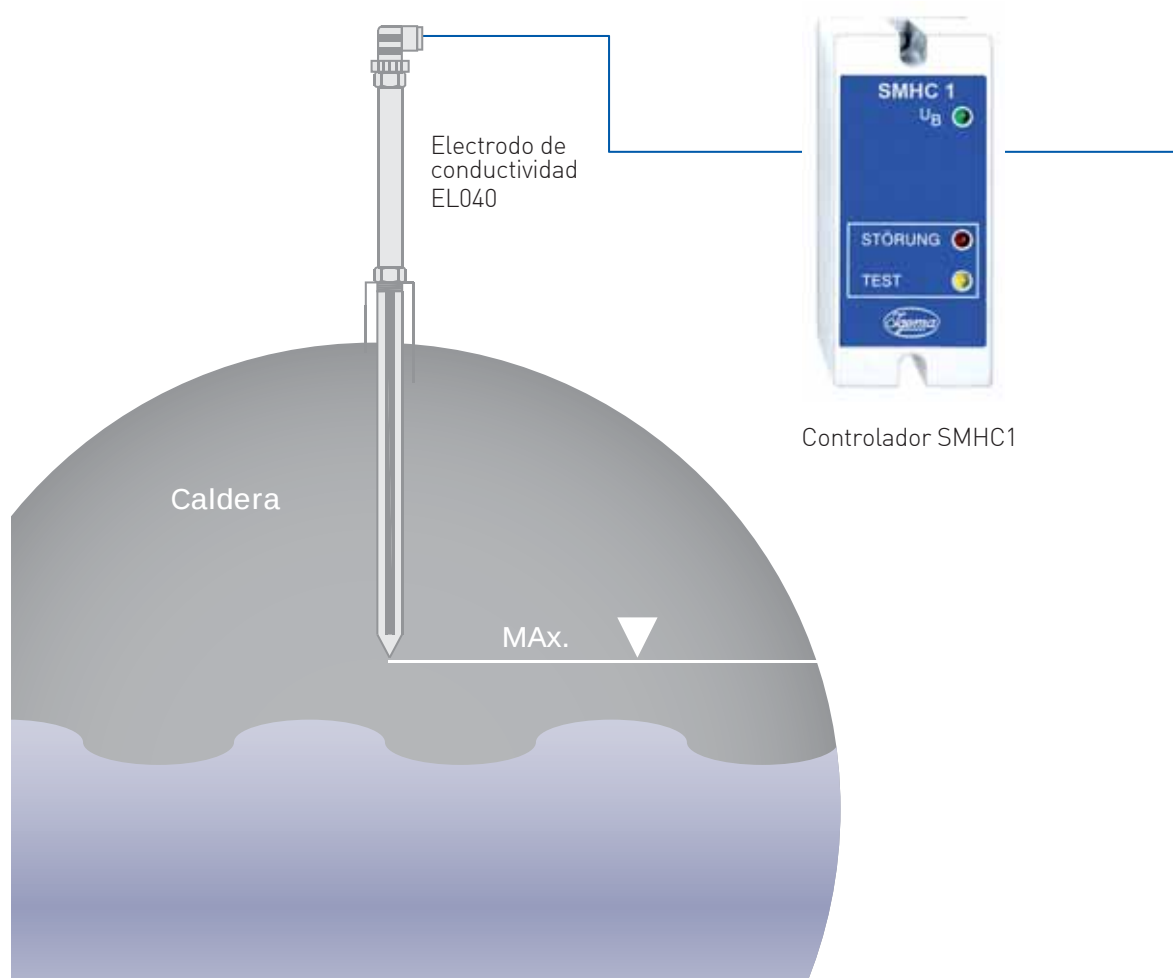


Equipos para automatización de calderas de vapor



Todos los productos IGEMA cumplen con los requerimientos de la nueva directiva de Equipos a Presión (PED) 97/23/EC, así como con las exigencias de las TRD 601 y 604 24/72 horas.

Control de alarmas de nivel máximo de alta seguridad



NIVEL MÁXIMO AUTOCHEQUEABLE

Sonda conductiva de Alta Seguridad mod. EL040 (Categoría II según PED 97/23/EC) módulo D1

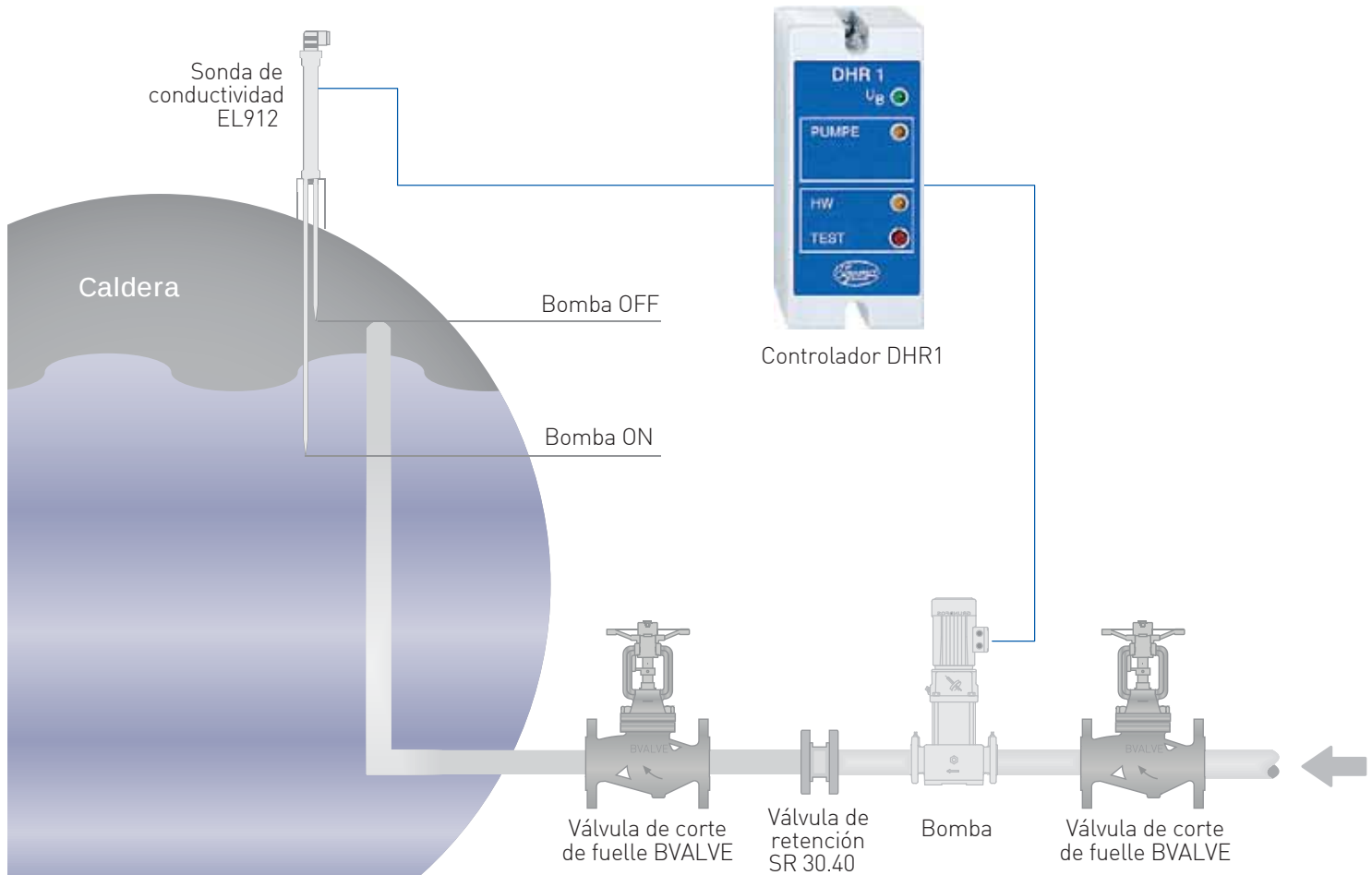
- PN 40
- Máx. Presión de Trabajo: 32 bar y Máx.Tª de Trabajo: 239°C
- Longitud de la sonda hasta 1500 mm.
- Protección ambiental: IP65
- Conexión: Rosca G 1/2"
- Material de contacto: A.Inoxidable + aislamiento de PTFE

Controlador autochequeable de nivel de Alarma de Alta Seguridad mod. SMHC1

- Sistema de autochequeo cada 120 segundos
- Paro de quemador por nivel muy alto
- Protección ambiental: IP40



Equipos para automatización de calderas de vapor Control de agua de alimentación de caldera TODO/NADA



CONTROL DE ALARMAS DE NIVEL MINIMO DE ALTA SEGURIDAD + CONTROL DE ALIMENTACIÓN DE AGUA DE CALDERA TODO/NADA

Sonda de conductividad EL912 (sonda múltiple) para control Todo/Nada. Bomba de alimentación a caldera y alarma.

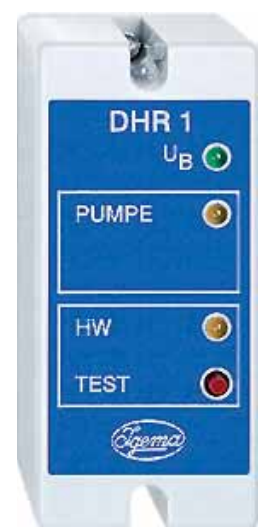
- Presión Nominal: PN 40
- Max. Presión de Trabajo: 32 bar y Máx.Tª de Trabajo: 239°C
- Protección ambiental: IP65
- Conexión: Rosca G 1"
- Material de contacto: Ac. Inoxidable + aislamiento de PTFE
- Número de barras: 2 (Mínima longitud de las barras 60 mm.)

Controlador de 2 puntos de nivel mod. DHR1

- Paro y arranque de bomba para alimentación de agua de caldera
- Contactos libres de potencial, máx. 250 V C.A., 5A
- Protección ambiental: IP40

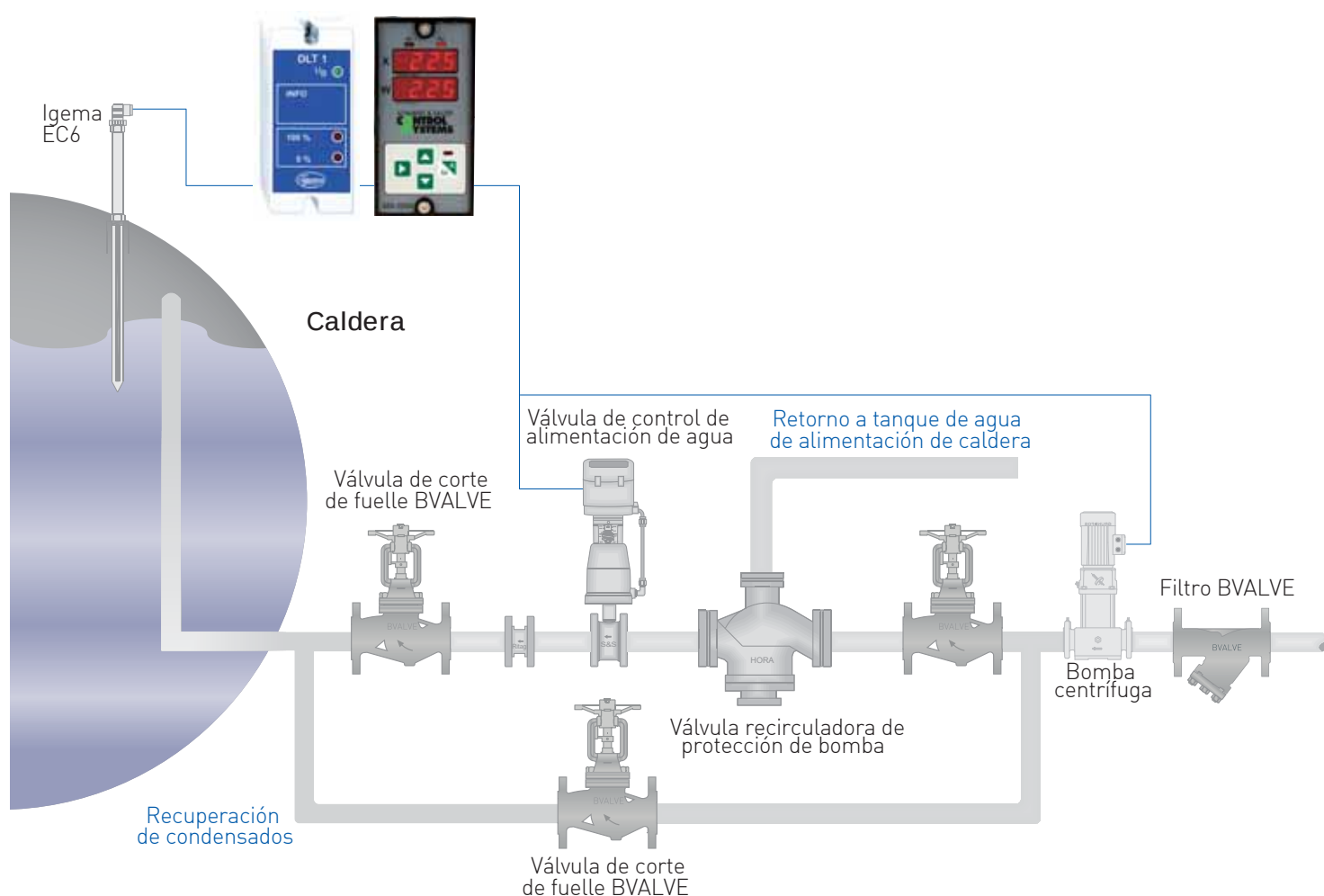


EL912



Controlador IGEMA DHR1

Equipos para automatización de calderas de vapor Control de agua de alimentación de caldera en continuo



CONTROL DE AGUA DE ALIMENTACIÓN A CALDERA EN CONTINUO

Sonda capacitiva de nivel mod. EC6 (Categoría II según PED 97/23/EC) módulo D1

- Presión Nominal: PN 40
- Máx. Presión de Trabajo: 32 bar
- Máx. Tª de Trabajo: 239°C
- Máx. Tª ambiente: 100°C
- Protección ambiental: IP65
- Conexión: Rosca G 1/2"
- Material de contacto: Ac. Inoxidable + aislamiento de PTFE
- Longitud de la sonda hasta 1700 mm.

Transmisor de nivel mod. DLT1

- Señal de salida 4-20 mA proporcional al nivel
- Rango de nivel ajustable por el usuario
- Máx. Tª ambiente: 60°C
- Protección ambiental: IP40
- Rango configurable por botón: 0% - 100%



Sondas de Nivel
IGEMA EC6

Controlador
IGEMA DLT1

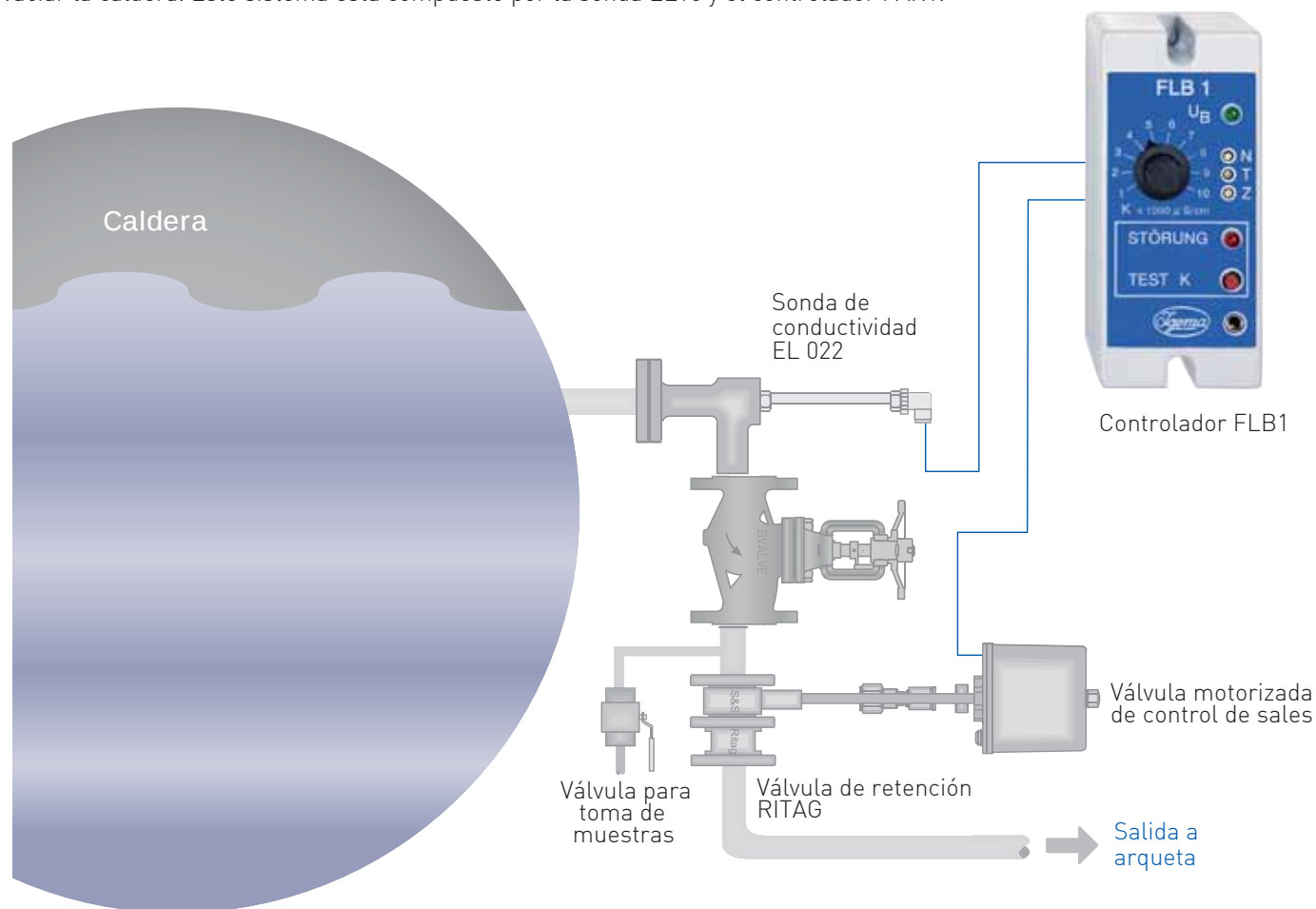
Controlador
SSI 2504



Equipos para automatización de calderas de vapor Control de sales disueltas



IGEMA contempla 2 sistemas para el control de la salinidad del agua de caldera. Un primer sistema que mide la conductividad en el interior del cuerpo de caldera compuesto por la sonda EL22 y el controlador FLB1, y un segundo sistema que mide la conductividad en el exterior del cuerpo de caldera, lo que permite su reparación y ajuste sin despresurizar ni vaciar la caldera. Este sistema está compuesto por la sonda EL18 y el controlador FAR1.



Sonda de Nivel IGEMA EL22 introducida en el cuerpo de caldera con codo IGEMA + Controlador IGEMA FLB1

- Sonda de conductividad Igema modelo EL22 500 mm.
- Codo Igema PN 40 para sonda EL22 modelo 25-02550
- Transmisor de conductividad Igema modelo FLB1



EL 22



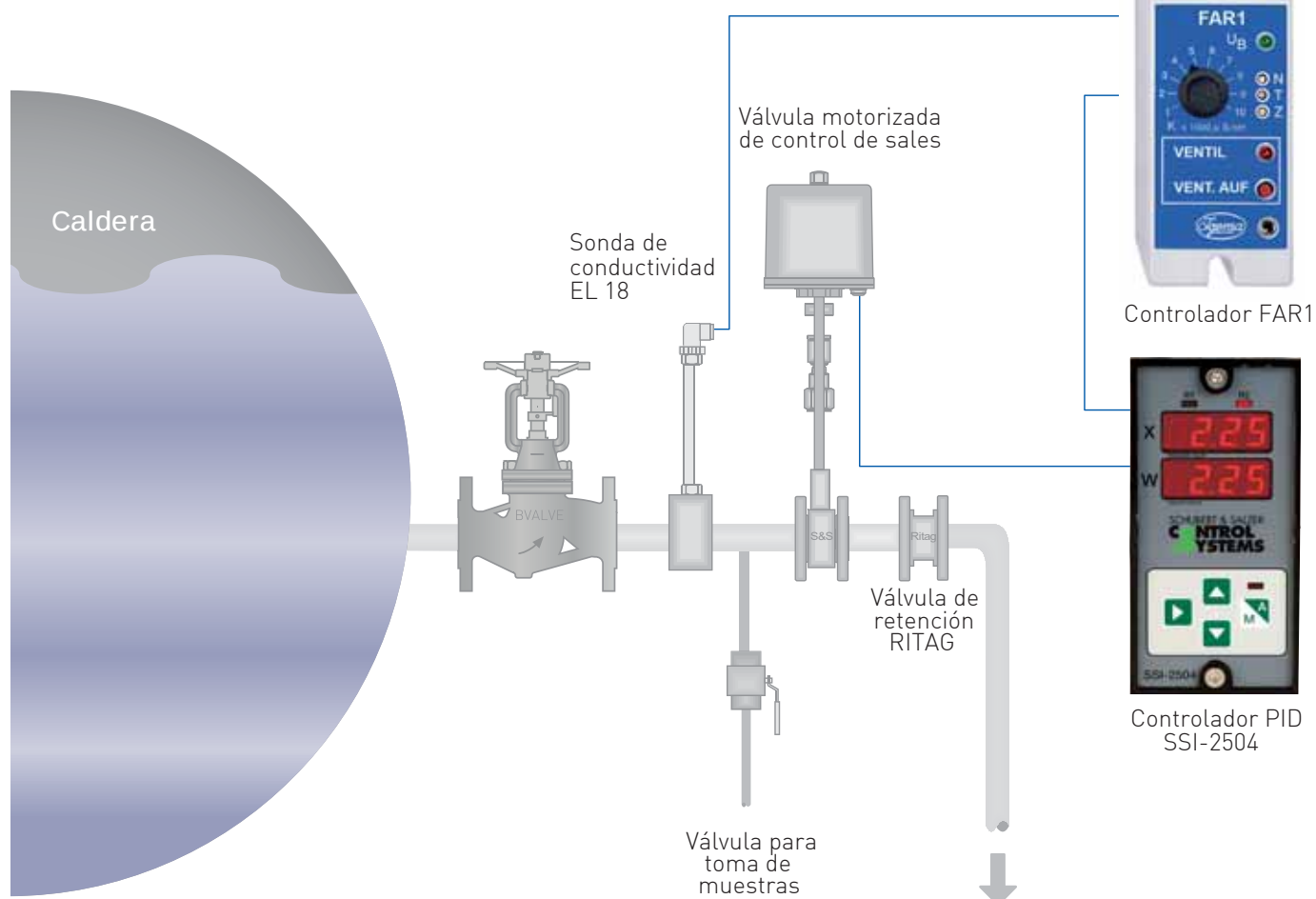
CODO



Controlador FLB1



Equipos para automatización de calderas de vapor Control de sales disueltas



- Sonda de conductividad Igema modelo EL18
- Brida DN 20 roscada para sonda EL18
- Controlador de conductividad Igema modelo FAR1
- Controlador SSI 2504



EL 18

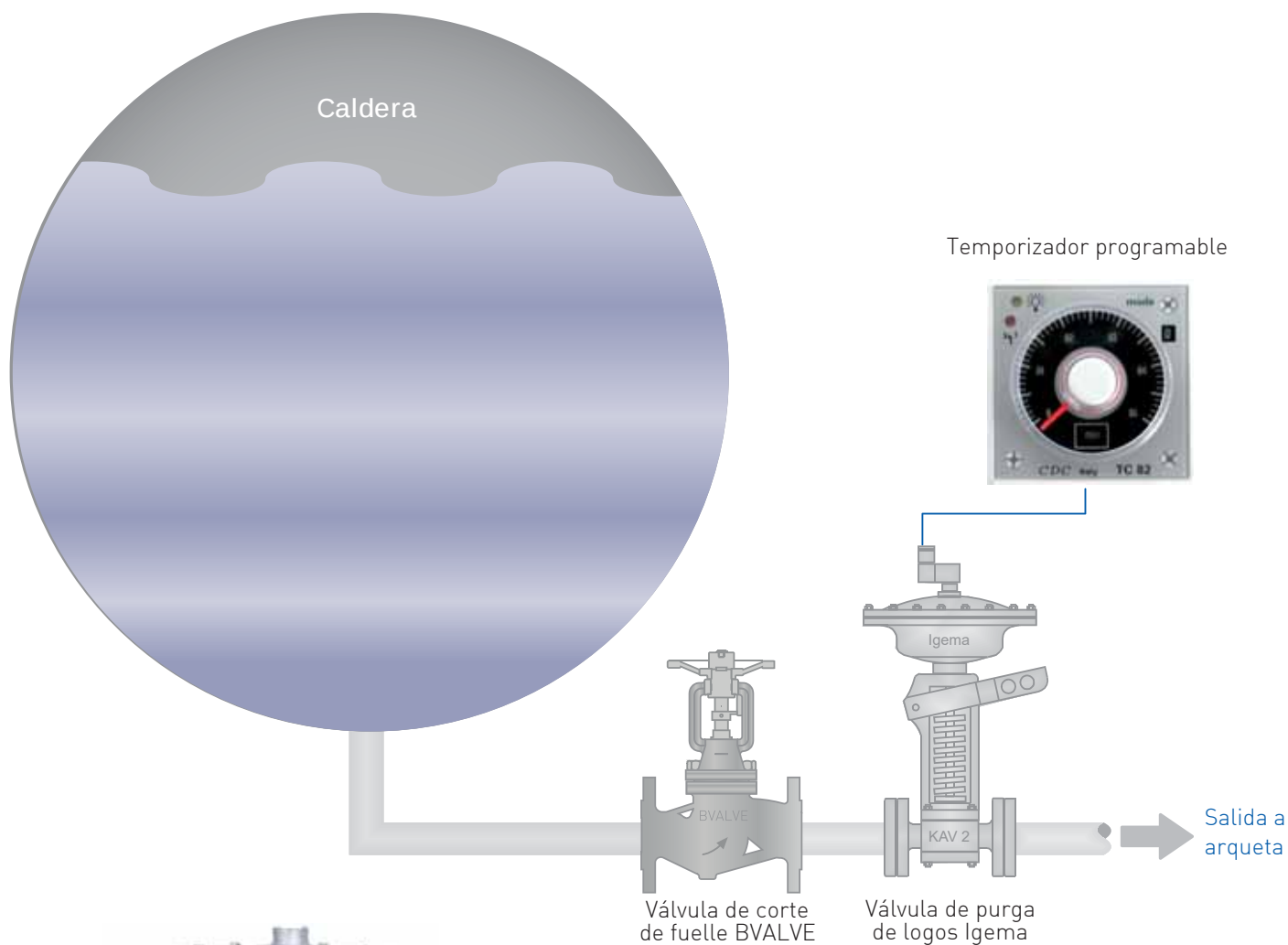


Controlador FAR 1



Controlador PID SSI-2504

Equipos para automatización de calderas de vapor Purga de lodos de caldera



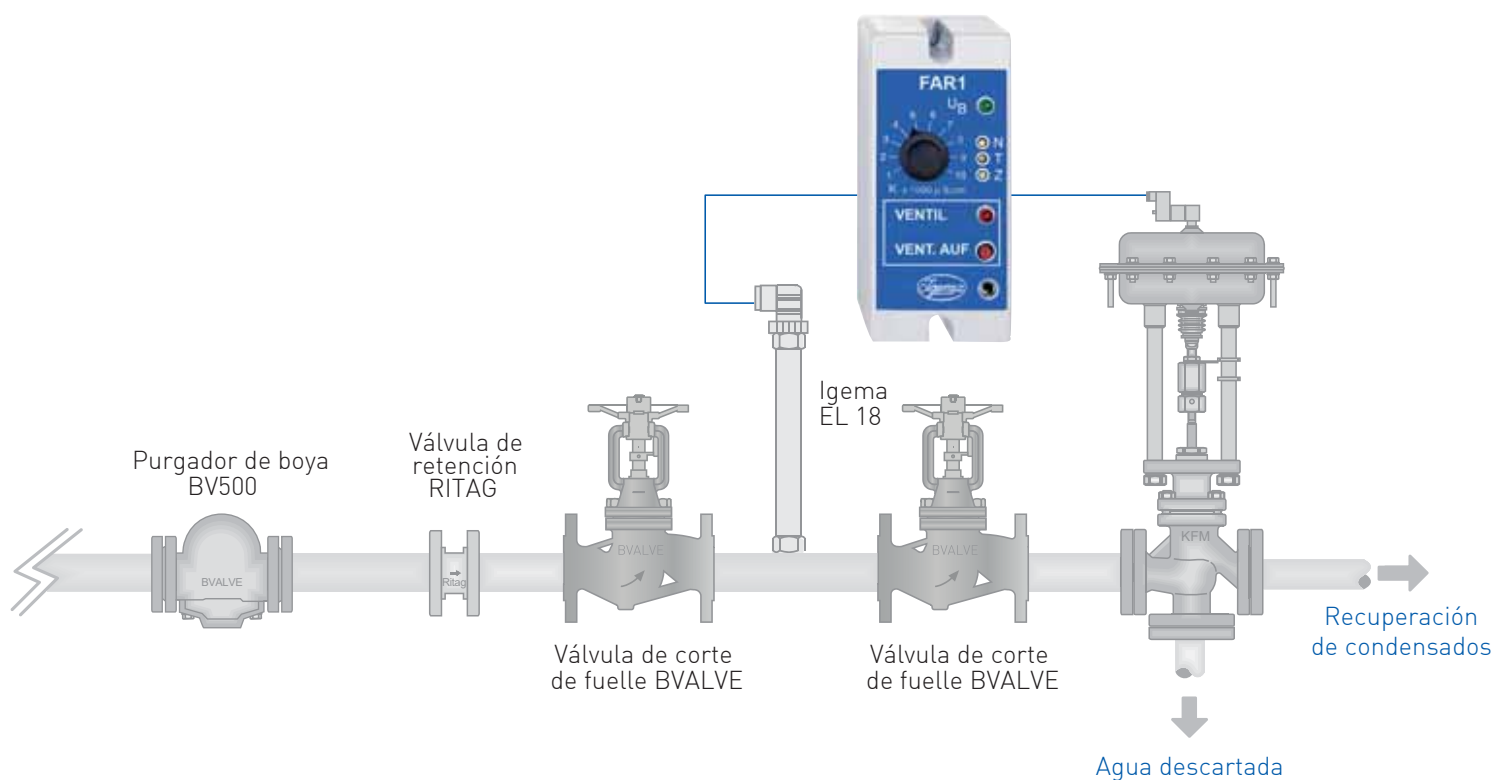
Válvula de purga de lodos
IGEMA KAV 2

CONTROL DE PURGA DE LODOS DE CALDERA

- Válvula manual KAV1 y automática KAV2
- Tamaños desde DN20 hasta DN50
- PN40 / 63
- Presión de Trabajo: 32/50 bar
- Max.Tª de Trabajo: 239/265°C
- Equipables con electroválvula y temporizador para el control cíclico de las purgas



Equipos para automatización de calderas de vapor Control de condensados contaminados



CONTROL DE CONDENSADOS CONTAMINADOS

Según las especificaciones de la TRD 604-72 es esencial el control y detección en los condensados de materiales extraños tales como grasas, ácidos y sales que puedan poner en peligro la corrosión de los elementos internos de la caldera.

Los elementos utilizados en este sistema de control son:

Sonda para medición de conductividad mod. EL18

Controlador de conductividad mod. FAR1

Válvula de 3 vías KFM para recirculación de condensados no deseables.

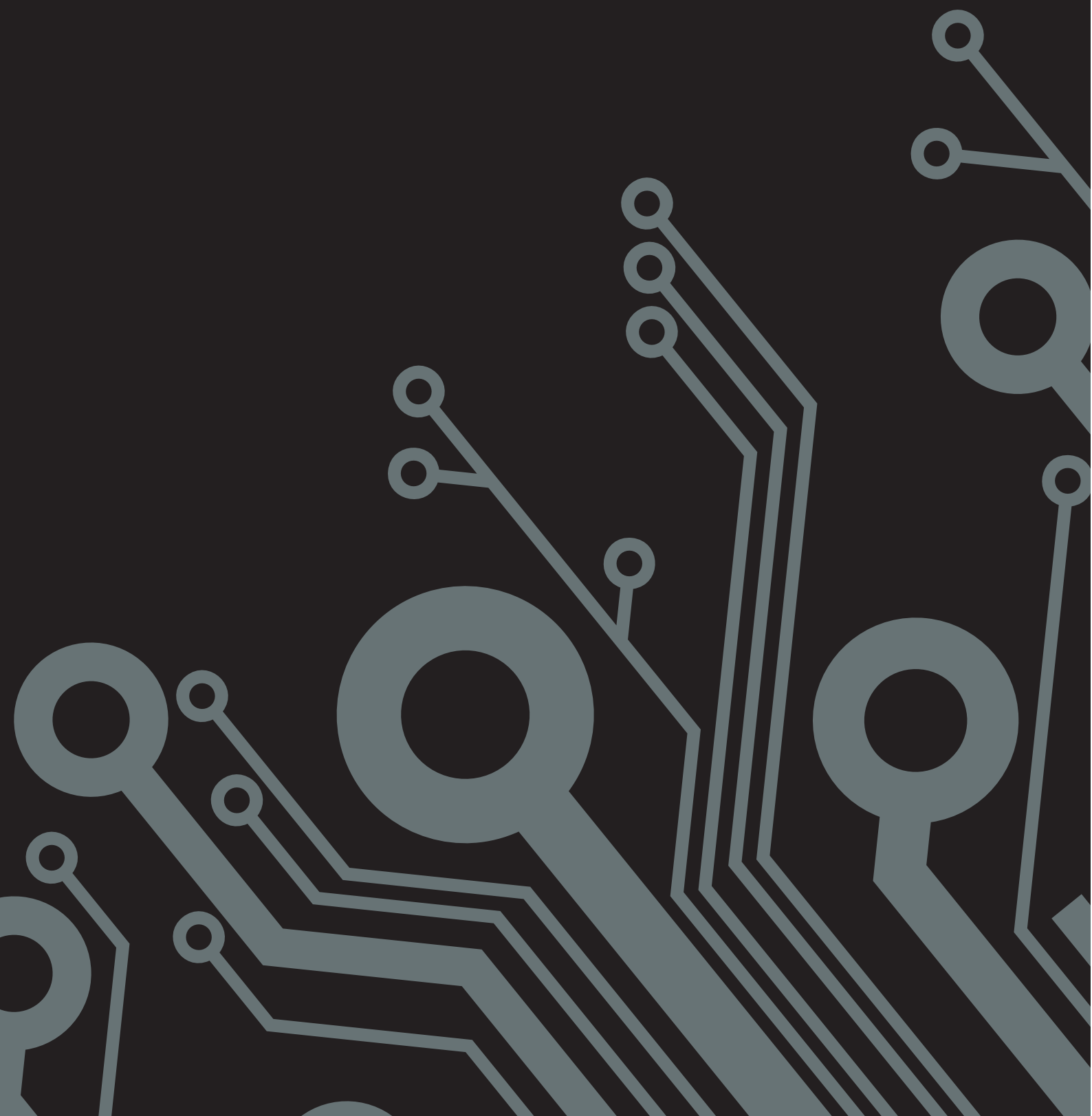


Sonda de nivel
IGEMA EL 18



Controlador IGEMA
FAR1

Indicadores controladores





Indicadores digitales de variables de proceso



Indicadores digitales de variable de proceso:

BVALVE, a través de su gama de equipos FUJI, ofrece una amplia gama de indicadores de proceso de alta calidad que permiten cubrir la totalidad de las necesidades de indicación y visualización de variables en campo o de forma remota en salas de control.

- 3 tamaños disponibles: 48 x 48 mm 72 x 36 mm o 48 x 96 mm
- Gran cantidad de funciones u opciones que se adaptan a cualquier aplicación:
(corriente, tensión, termopar, frecuencia, RTD o pulsos - Pantalla de alarma de 10.000 puntos, salida de retransmisión, protocolo de comunicación Modbus ...)
- Para completar la gama Fuji dispone de modelos totalizadores e integradores con pantalla dual.



Indicadores digitales de variable de proceso:

- Indicador digital de proceso con pantalla de 10.000 puntos
- Tamaño: 48mm x 96mm x 60mm,
- Alimentación: 115 hasta 230V AC, 12V DC o 24V DC,
- 4 tipos de entrada disponibles,
- Proceso : $\pm 10V$, $\pm 20mA$ y potenciómetro (con alimentación eléctrica del transmisor)
- PT100
- Termopar J, K, T
- Configuración rápida y sencilla a través del display frontal
- Opciones disponibles : 2 conexiones de salida de alarma SPDT 8 (alarmas altas y bajas).

FD6000 Indicador de variable multifunción y multicolor de 5 dígitos

- Indicador digital de proceso con pantalla de 20.000 puntos
- Pantalla de color programable (verde, naranja o rojo) asignable a la medición, programación o activación de una alarma.
- Tamaño: 48mm x 96mm x 60mm,
- Alimentación: 115 hasta 230V AC, o 21-53V AC y 10-70V DC
- Tres tipos de entrada disponibles
- Configuración rápida y sencilla a través del display frontal o mediante un software de configuración de PC
- Fuente de alimentación del transmisor externo [24 V DC 30 mA o 10 V / 5 V DC 120 mA],
- 2 salidas de alarma 8A (alarmas de alta y de baja)
- 4 salidas de alarma 5A (alarmas de alta y de baja)



FD9000 Integrador y totalizador digital con pantalla dual

- Indicador digital de proceso con pantalla de 100.000 puntos
- Tamaño: 48mm x 96mm x 120mm,
- Alimentación: 115 hasta 230V CA, o 24-48V CA,
- Dos tipos de entrada disponibles
- Configuración rápida y sencilla a través del display frontal
- 2 salidas de alarma 8A (alarmas de alta y de baja)
- 4 salidas de alarma 5A (alarmas de alta y de baja)



Controladores Multifunción PID

Fuji Electric
Innovating Energy Technology



Nueva generación de controladores PID programables

- Gran LCD gráfico de color fino
- Operación intuitiva del panel táctil
- DCS en formato instrumento
- Funciones de control secuencial y cálculo avanzado
- Gran número de E/S con una amplia selección de tipos de señales
- Fácil ajuste de varias funciones de ingeniería

Alta fiabilidad para usos de proceso exigentes

- Las funciones de control, visualización y E/S son gestionadas por CPUs independientes para una mayor seguridad y fiabilidad.
- El cargador manual incorporado está disponible con los modelos SC110 y SC210

Excelente capacidad de expansión (SC200/210)

- Host de comunicación a través de Modbus
- Comunicación entre iguales a través de NestBus para ampliar el número de E/S
- Datos de tendencias almacenados exportables a un ordenador a través del puerto de comunicación integrado

IP 55 front panel

Pantalla LCD con gráficos a todo color

Botones de hardware independientes para operaciones de control manual

Puerto de comunicación por infrarrojos



ENTRADA

Entrada universal	2 puntos
-CC (incluido transmisor de 2 hilos)	
-Termopar	
-RTD (Detector de termo-resistencia)	
-Potenciómetro	
Entrada CC (1/5 V)	4 puntos
Entrada discreta/pulsos	5 puntos
Entrada de pulsos de alta velocidad (con excitación de sensor)	1 punto

SALIDA

Corriente DC (4-20 mA)	2 puntos
Tensión DC (1-5 V)	2 puntos
Contacto de relé o foto MOS	5 puntos
Contacto de relé RUN	1 punto

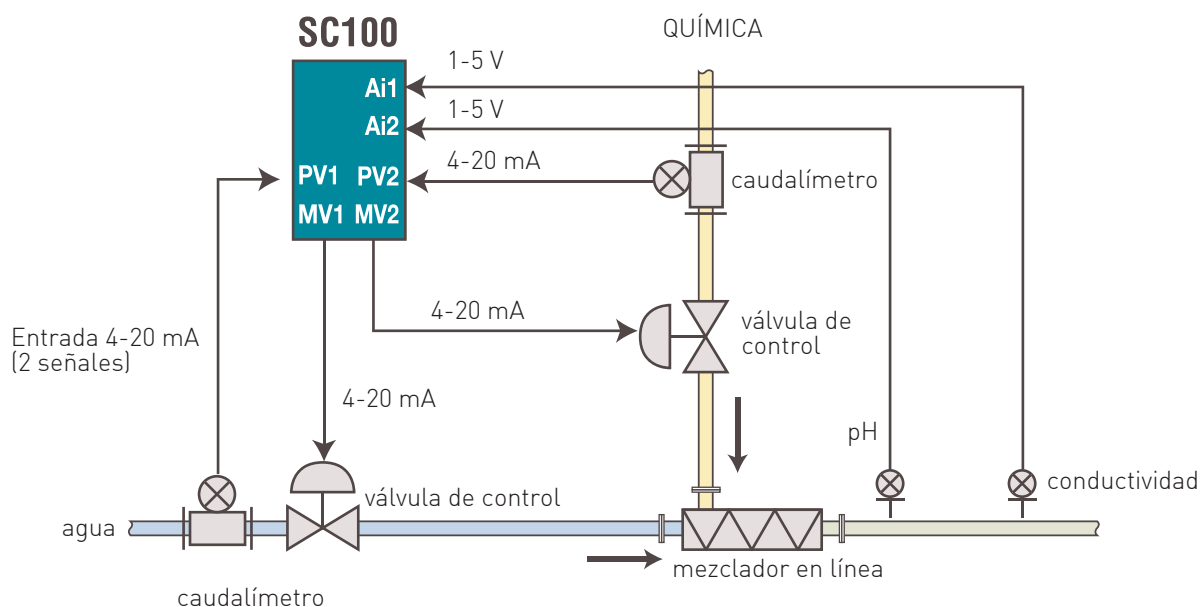


Ejemplo de Aplicación



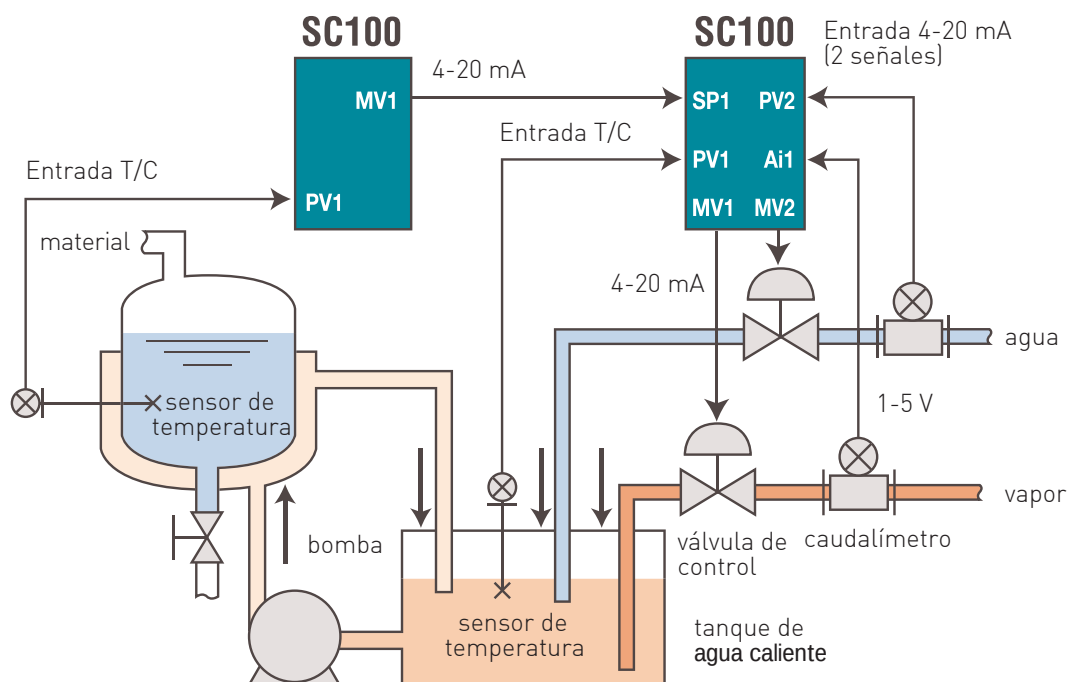
Control de inyección química

El SC100 controla dos bucles de flujo para agua y producto químico inyectado. El flujo de producto químico es controlado en una relación constante contra el flujo de agua. Otras señales procedentes de analizadores de pH y conductividad pueden supervisarse a la vez.



Control de temperatura de reactor

Un ejemplo de control de temperatura en un reactor de control de lotes. El bucle de control de temperatura del reactor está conectado en cascada al bucle de control de agua caliente en el tanque de agua caliente. El controlador del bucle secundario controla las válvulas de agua caliente y vapor.





Controladores de proceso



La experiencia adquirida en el campo del control de proceso y de las tecnologías más recientes, ha permitido a los ingenieros de Fuji Electric han diseñado una de las series de controladores más completas disponibles en el mercado. El equipo de una máquina especial, el control y accionamiento de un horno industrial, y el control de una caldera de 3 elementos son algunos ejemplos de las aplicaciones que se pueden realizar.

El algoritmo de lógica difusa, utilizado por el microcontrolador "PXR" y el controlador "PXG", mejora considerablemente la respuesta del controlador durante el arranque y en proceso, gracias a una mejor prevención de sobreimpulso del punto de consigna y para la supresión de sobreimpulsos transitorios debidos a perturbaciones externas.

Microcontroladores "PXG"

Disponible en 3 tamaños: 48x48, 48x96 y 96x96 mm con señal de entrada universal (termopar, bulbo de resistencia, tensión, corriente). La señal de mando puede ser de tipo relé, transistor, SSR, tensión o corriente. 4 modos de control disponibles: ON/OFF, autoajuste PID con lógica difusa, calefacción / refrigeración (2 salidas de control) y control de válvula motorizada (con o sin realimentación de posición). El mando Auto/Manual del bucle de control está disponible en el panel frontal. Multitud de opciones: un generador de punto de consigna de 32 segmentos, una función de alarma extendida, 1 a 3 entradas lógicas configurables (selección de punto de consigna, selección de programa, temporizador, confirmación de alarmas...), una fuente de alimentación del transmisor, una entrada externa de punto de consigna, una salida de retransmisión del valor de medición / punto de consigna, salida, una interfaz RS485 MODBUSM...



Microcontroladores "PXR"

Fácil de usar y económico, el microcontrolador "PXR" está disponible en 5 tamaños: 24x48, 48x48, 48x96, 72x72 y 96x96 mm. La señal de entrada puede ser de tipo termopar, bulbo de resistencia, tensión o corriente. La señal de mando puede ser de tipo relé, transistor, SSR, tensión o tipo 4/20 mA. 3 modos de control disponibles: ON/OFF, autoajuste PID con lógica difusa, y calefacción/refrigeración (2 salidas de control).





Controladores de proceso



Controlador de proceso SSI 2504/2505

Los controladores PID BVALVE están diseñados para controlar todo tipo de procesos que requieran actuar sobre válvulas de control con actuador eléctrico a tres pasos o con potenciómetro, así como válvulas de control con entradas analógicas en continuo.

- Diseño compacto 96x48 ó 96x96 mm.
- Control PID, PI, PD o P con autosintonía.
- Entradas configurables por teclado: termopares y RTD, así como analógicas 0/4 – 20 mA.
- Salidas configurables por teclado: analógicas 0/4 – 20 mA ó 0/2 – 10 V C.C., relé monolazo o bilazo.
- Control remoto mediante señales analógicas 0/4 – 20 mA ó 0 – 10 V C.C.
- Comunicación digital por puerto serie.
- Estación Automática/Manual. Dos alarmas configurables.

Controlador de proceso integrado en posicionadores digitales

El modulo de control BVALVE tipo 8048 IPC puede integrarse en todos los posicionadores digitales 8048 y 8049 para realizar un control local en campo montado sobre la propia válvula. Posee las mismas características que los controladores 2504/2505 y es muy apropiado para controles en planta donde no se requiera el montaje de armarios de control.



Controlador de proceso 2504

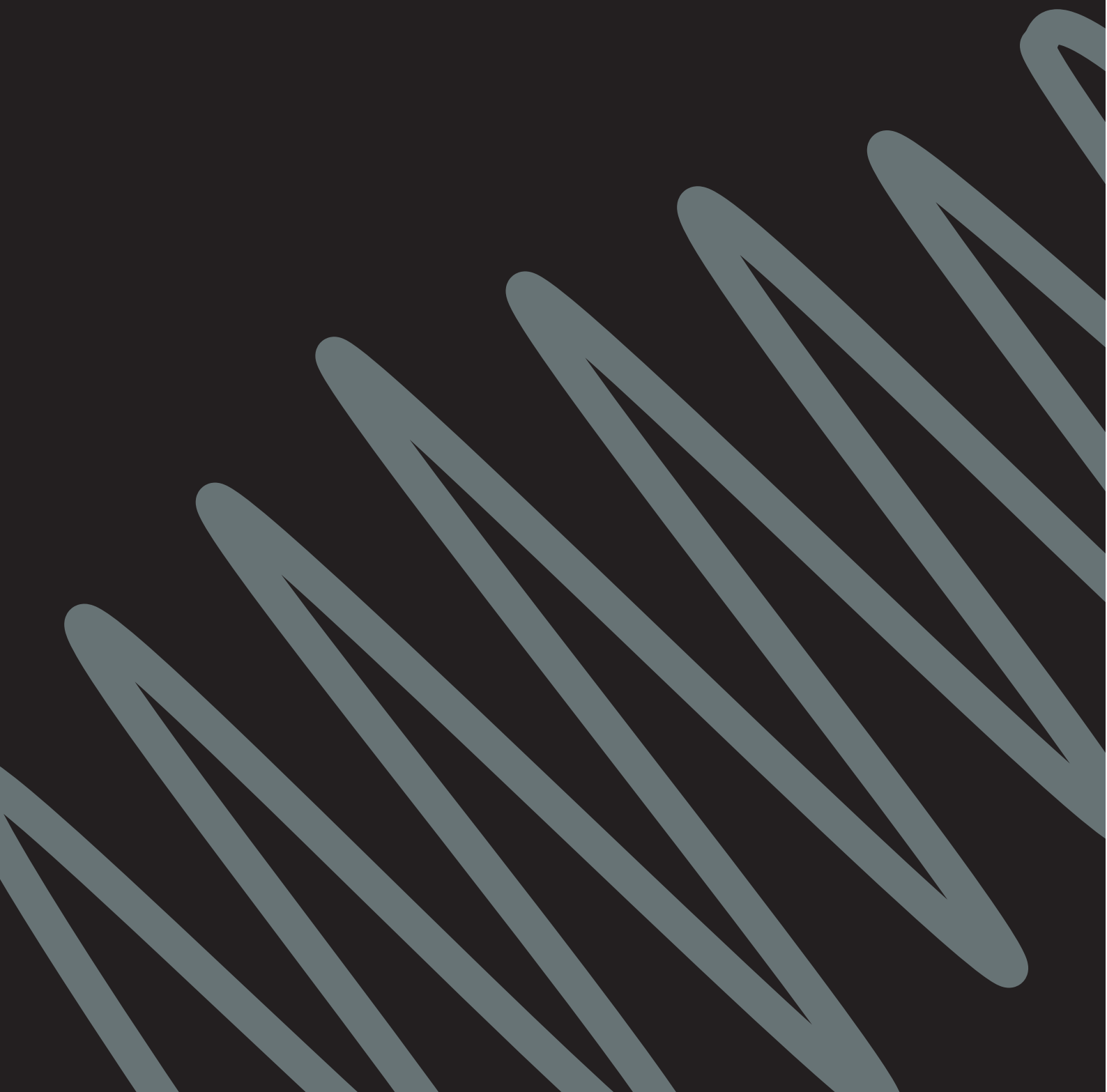


Controlador de proceso 2505



Posicionador digital 8048

Registradores





Registadores de pantalla sin papel PHF, PHL y PHU

Las características principales de estos registradores sin papel son la pantalla de color: LCD STN de 5.7" para la versión económica PHF, LCD TFT de 5.7" para PHL y LCD TFT de 12,1" para PHU de gran formato. Los datos se muestran de forma vertical, como con los registradores gráficos familiares. Los datos medidos se almacenan en la memoria y pueden estar disponible en el dispositivo o en un ordenador personal.



Registrador sin papel (PHL)
9 o 18 canales (+ 12 canales matemáticos)



Registrador sin papel (PHF) 3 o 6 canales



Registrador sin papel (PHU)
9, 18, 27 o 36 canales (+ 36 canales matemáticos)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Entradas universales (termopar, bulbo de resistencia, tensión o corriente) :
 - 3 o 6 entradas para PHF,
 - 9 o 18 entradas para PHL,
 - 9, 18, 27 o 36 entradas para PHU,
- Función de desplazamiento de PV ($aX+b$), extracción de la raíz cuadrada, filtro de entrada, escalado, sustracción y, solo para PHL/PHU: Cálculo del valor F (para esterilización) y función de contador/ totalizador,
- 5 entradas lógicas (registro de ON/OFF, impresión de mensajes, totalización de arranques/paradas/reinicios, reinicio del cálculo del valor F, encendidos del LCD),
- Registro continuo o de eventos
- Valores instantáneos, mínimos y máximos, o promedio,
- Registro y guardado de datos (archivado) a través de tarjeta de memoria Compact Flash (256 MB a 1Gb),
- 10 mensajes de 32 caracteres, configurables (PHL/PHU),
- 4 alarmas por canal (copia de alarma en 10 salidas de relé)
- Funciones matemáticas configurables (12 para PHL, 36 para PHU),
- Software informático para configuración y evaluación de datos del registrador,
- Comunicación ETHERNET: Servidor WEB, servidor FTP, SMTP (cliente de correo electrónico) y MODBUS TCP/IP.



Analizadores de gas





Analizadores de oxígeno



Estos analizadores están diseñados para medir la concentración continua del oxígeno de gases de combustión de calderas y hornos industriales. Están perfectamente adaptados para el control y la optimización del exceso de aire en la combustión, y, por consiguiente, permiten una reducción del consumo de combustible (aceites combustibles, gas, carbón...).

Consta de un convertidor ZKM1 (versión IP 66) o ZKM2 (versión IP 67) basado en microprocesador y un detector ZFK. El convertidor ZKM está equipado con una pantalla LED para la indicación de la medida de oxígeno y una pantalla LCD para la configuración del analizador.



Convertidor ZKM (modelo IP67)



Convertidor ZKM (modelo IP66)

- Gracias a su pequeño tamaño ahorra espacio de instalación
- Elevada fiabilidad gracias a la función de sensor de diagnóstico y a la función de restauración de sensor
- Función de comunicación iRS232C/RS485 j seleccionable.
- Función de desconexión de termopar para el control del calentador y capacidad de bloqueo de teclas para mejorar la seguridad
- Pantalla: Japonés / Inglés / Chino (elegir cualquiera)
- 2 rangos



Detector con tubo guía de flujo FK8



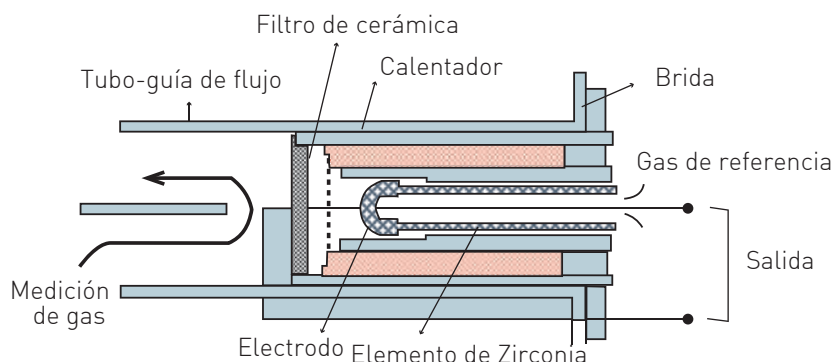
Detector de oxígeno de circonio ZFK8-2

- Respuestas rápidas gracias a la instalación directa en la chimenea
- Puede reducir los costes de mantenimiento gracias al sensor intercambiable y al tubo guía de flujo
- Larga duración (dos veces superior a los modelos existentes)
- Altamente fiable.

Ejemplo de Aplicación

Funcionamiento del detector

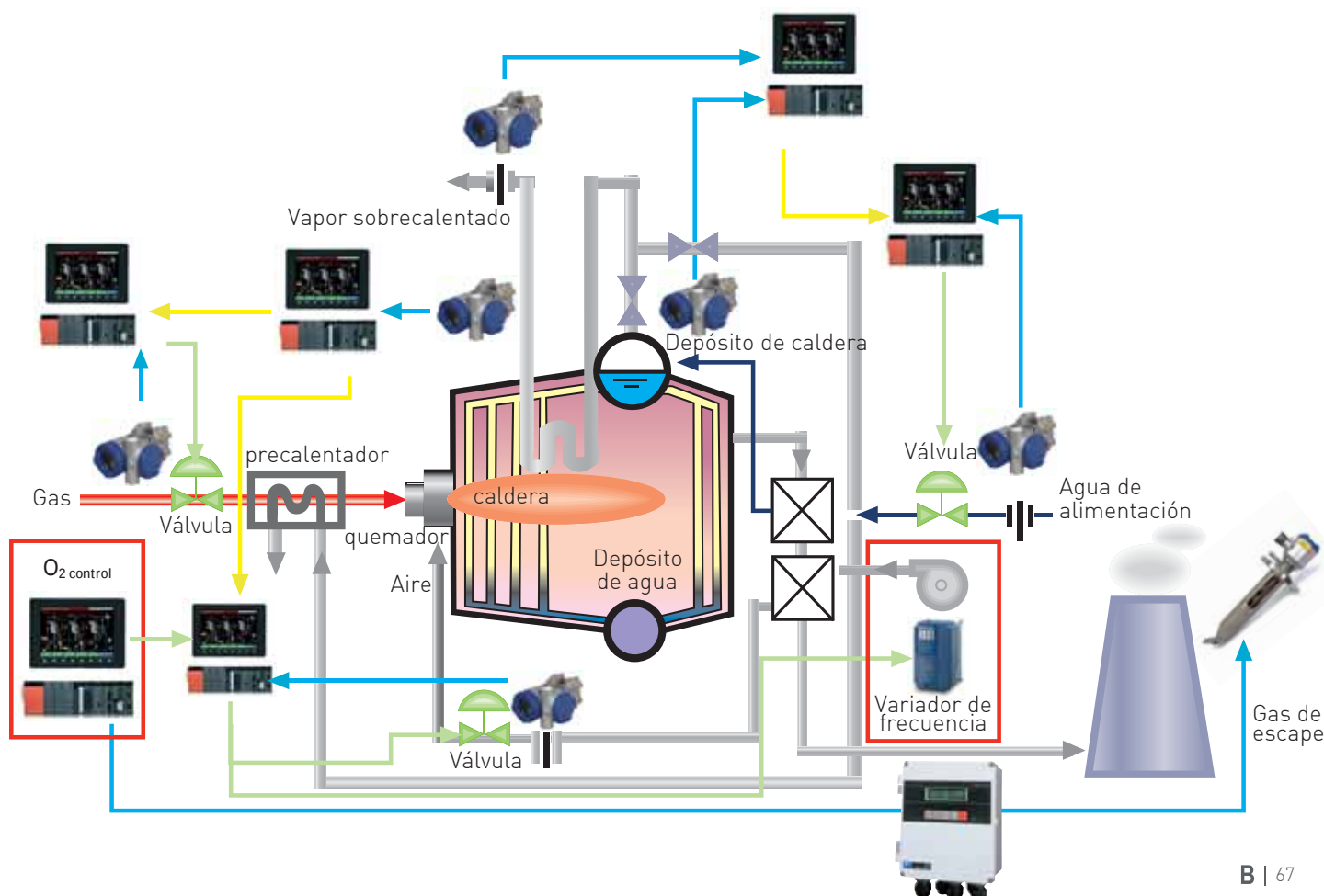
- El diseño modular del detector permite una fácil sustitución en campo del elemento de zirconia
- Diseño de seguridad mejorada con funciones de aislamiento de alimentación eléctrica integrada y remota
- Elevada velocidad de respuesta de 4 a 7 segundos
- ZKM1 y ZKME se pueden operar sin abrir la tapa
- El sistema de inserción directa elimina la necesidad de dispositivos de muestreo de gas



Control típico de caldera de tambor con sistema de ahorro de energía

Para mejorar la eficiencia de la caldera, esta deberá estar equipada con el control de O_2 que consta de un analizador de oxígeno de zirconia, medidor de caudal de combustible y panel de control de O_2 . El panel de control de O_2 incluye un controlador programable, inversor y circuito de enclavamiento de seguridad.

- El control PID es realizado por el controlador programable con señal de concentración de oxígeno en el gas de emisión y con señal de caudal nominal de combustible.
- La salida del controlador cambia la frecuencia del inversor y la convierte en velocidad de circulación del FDF (Ventilador de tiro forzado) que controla la concentración óptima de O_2
- Como resultado de ello, la pérdida de calentamiento creada por el exceso de aire puede minimizarse y el consumo de energía del motor del FDF requerido por el suministro de aire en exceso también puede disminuirse.



Tel.: +34 961 473 161
ventas@bvalve.es

www.bvalve.es