

# Cleaning in Place (CIP)

## Portafolio de soluciones Endress+Hauser



# Proline Promag H 100 / 50H

Medición de flujo volumétrico en aplicaciones higiénicas.

Flujómetro, de principio de operación electromagnética, para mediciones bidireccionales de líquidos con conductividad mayor de  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ :

## Aplicaciones

Industrias: Lácteas, cerveceras, embotelladoras (bebidas carbonatadas y no carbonatadas).

- Control del efecto mecánico de limpieza (Cálculo de la velocidad de operación del sistema).
  - Cálculo de la cantidad de flujo volumétrico utilizado en agua caliente.
  - Cálculo de la cantidad de flujo volumétrico (agua+base) utilizado en fase alcalina.
  - Cálculo de la cantidad de flujo volumétrico (agua+ácido) utilizado en fase ácida.
  - Cálculo de la cantidad de flujo volumétrico utilizado en agua de enjuague.
  - Cálculo de la cantidad de flujo volumétrico de la sustancia de desinfección.
- Comunicación con sistemas de control de proceso: HART, Profibus DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP.
  - Condiciones de proceso:
    - Medición de flujo de hasta  $600 \text{ m}^3/\text{min}$  ( $2650 \text{ gal}/\text{min}$ ).
    - Temperatura del fluido de hasta  $+150 \text{ }^\circ\text{C}$ .
    - Presión de proceso de hasta  $40 \text{ bar}$  ( $580 \text{ psi}$ )
    - Limpieza CIP/SIP.
    - Carcasa de acero inoxidable.

## Características

- Aprobaciones sanitarias (Alimentos y bebidas): Aprobación 3A, certificación EHEDG, aprobación conforme a FDA, USP Clase VI.
- Característica específica: Recubrimiento (liner) de PFA, hasta  $150 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Aprobaciones eléctricas para áreas clasificadas: ATEX, FM, CSA, TIIS.



### Beneficios

El concepto de transmisor Proline comprende:

- Dispositivo modular y operativo que resulta en un alto grado de eficacia y ahorro en partes de repuesto.
- Concepto de manejo uniforme.
- Características avanzadas de software.

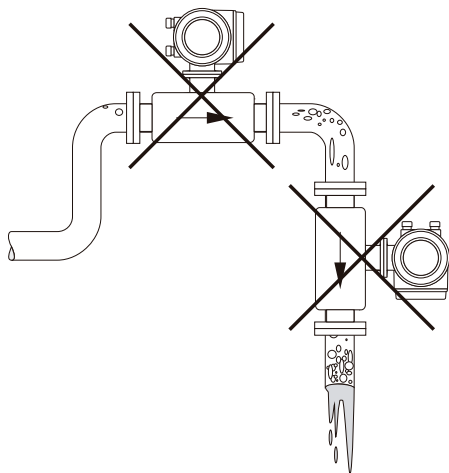
El sensor Promag ofrece:

- No genera pérdida de presión.
- No es sensible a las vibraciones.
- Es de fácil instalación y puesta en marcha.

### Recomendaciones de instalación

La formación de burbujas de aire o gas atrapado en la tubería puede resultar en un aumento de los errores de medición. Evite los siguientes lugares de instalación de la tubería:

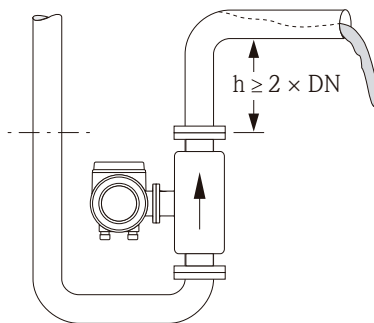
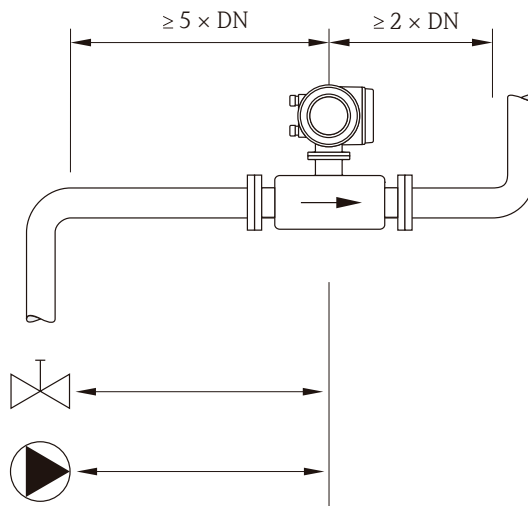
- El punto más alto de una tubería. Riesgo de arrastre de aire.
- Directamente aguas arriba de una salida libre en una tubería vertical descendente.



Instalación no recomendada

Si es posible instale el sensor alejado de válvulas, conexiones "T", codos, etc. Tenga en cuenta las siguientes distancias antes y después del medidor, de esta forma asegurará la precisión en la medición:

- Aguas arriba:  $\geq 5 \times \text{DN}$
- Aguas abajo:  $\geq 2 \times \text{DN}$



Instalación ideal o deseada

# Liquiphant M, FTL50H

Interruptor de nivel puntual para líquidos.

El funcionamiento del instrumento está dado por la vibración a la frecuencia intrínseca (resonancia) de la horquilla del sensor. Cuando la horquilla es cubierta por el líquido (producto) se produce un cambio en la frecuencia (reducción), al detectar dicho cambio el sensor modifica su estado de su salida (switch on/ switch off). Esta función confiable no se ve afectada por distorsiones externas, como podrían ser burbujas, flujo, espuma, vibración o acumulación de sólidos.



## Aplicaciones

Industrias: Lácteas, cerveceras, embotelladoras (bebidas carbonatadas y no carbonatadas).

- Protección de bombas para evitar trabajo en vacío.
- Alarmas en tanques para protección de sobrellenado.
- Protección a tanques por nivel bajo.
- Nivel puntual.
- Corte de producción por niveles límites.
- Seguridad de procesos.
- Detección de espuma.
- Detección de incrustamiento (build-up).

## Características

- Aprobaciones sanitarias (alimentos y bebidas): Aprobación 3A, certificación EHEDG, aprobación conforme a FDA.
- No susceptible a condiciones externas.
- Monitoreo del estado de la horquilla (buen funcionamiento).
- Protocolo Profibus PA para puesta en marcha y mantenimiento.
- Carcasa de acero inoxidable compacto (opcional) IP69K, garantizando su normal funcionamiento durante limpiezas o durante inmersiones por varias horas.
- Condiciones de proceso:
  - Temperaturas de proceso entre -50 °C a 150 °C
  - Presiones hasta 100 bar
  - Viscosidad hasta 10.000 mm<sup>2</sup>/s
  - Densidades  $\geq 0,5$  g/cm<sup>3</sup> o  $\geq 0,7$  g/cm<sup>3</sup>

## Beneficios

- Flexible: Fácil instalación en su puesta en marcha.
- Libre de mantenimiento.
- Sensor con conexiones higiénicas para ser usado en tubería y/o tanques.
- Diseño robusto con cuerpo de acero inoxidable.

# Deltapilot S FMB70

Nivel continuo por medio de medición de presión hidrostática.

Sensor para medición de nivel por presión hidrostática, tecnología Contite en la celda de medición. Resistente a la condensación lo que permite gran estabilidad durante la vida del equipo.



## Aplicaciones

Industrias: Lácteas, cerveceras, embotelladoras (bebidas carbonatadas y no carbonatadas).

- Mediciones en líquidos para nivel, volumen o masa.
- Medición de nivel continuo en tanques de ácido, cáustico y agua.

## Características

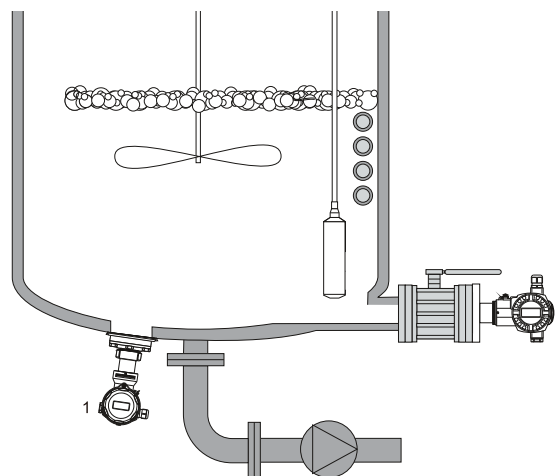
- Módulo de memoria HistoROM / M-DAT que permite tener una copia de seguridad de los parámetros de configuración del equipo y de los valores medidos.
- Excelente reproductibilidad y larga estabilidad.
- Exactitud de hasta  $\pm 0.075\%$ .

## Beneficios

El elemento de presión de la celda de medición CONTITE se encuentra completamente protegido entre el diafragma de proceso y el diafragma de medición. Gracias a este sellado hermético del elemento de medición, la membrana CONTITE es totalmente insensible a la formación de condensación y a los gases agresivos lo que proporciona fiabilidad en la medición y larga vida útil del equipo.

## Recomendaciones de instalación

- Instale el instrumento siempre por debajo del punto de medición más bajo (1).
- Conviene instalar un transmisor de presión detrás de una válvula de cierre (2) a fin de facilitar la limpieza y su correcto funcionamiento.
- No instale el instrumento en las siguientes posiciones: En el flujo de producto entrante, en la salida del depósito ó en un punto del depósito en el que haya pulsos de presión debidos al agitador.



# Indumax CLS54D, Smartec S CLD134

Aseguramiento de la limpieza por medio de la medición de conductividad.

Smartec S CLD134 - sensor de medición de conductividad inductivo - está enfocado específicamente para uso en aplicaciones higiénicas en la industria de alimentos y bebidas. Las exigencias de esta industria se cumplen a través del diseño de su cuerpo mediante el uso de material PEEK (sin juntas ni grietas) y certificaciones higiénicas. Ya sea en versión compacta o remota este equipo está disponible.



## Aplicaciones

Industrias: Lácteas, cerveceras, embotelladoras (bebidas carbonatadas y no carbonatadas).

- Separación de fases: de producto/agua y mezclas en el canal de retorno.
- Control de la concentración de los agentes de limpieza.
- Monitoreo del producto en tuberías, lo que permite asegurar la calidad del mismo.
- Control de fugas.
- Redirección de la fase de retorno para la reutilización o drenaje.

## Características

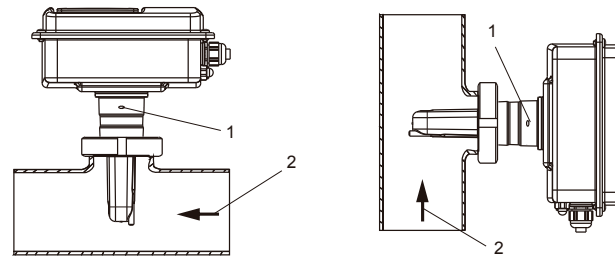
- Aprobaciones sanitarias (alimentos y bebidas): Aprobación 3A, certificación EHEDG, aprobación conforme a FDA.
- Característica específica: Uso de material PEEK virgen.
- Comunicación con sistemas de control de proceso: HART, Profibus DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP.
- Tablas integradas de NaOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> convirtiendo conductividad en concentración.
- Ingreso de tablas manuales para correlacionar conductividad de otros agentes de limpieza con concentración.
- Switch por rango de medición.

## Beneficios

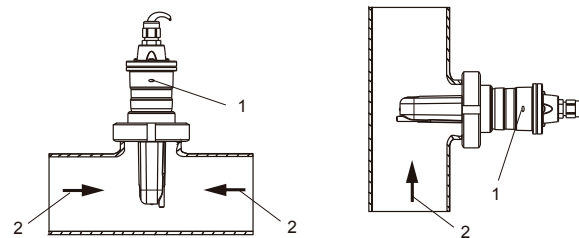
La medición de conductividad en la línea de retorno y en los tanques permite calcular la concentración para asegurar que todo el circuito CIP está al nivel de concentración requerida y las condiciones de limpieza ideal se han alcanzado. Reducir el uso de agentes limpiadores y optimizar el tiempo de limpieza reduce la cantidad de energía necesaria para mantener el circuito de CIP a la temperatura adecuada. Cambios de fase más rápidos y el uso de menos detergente reduce la cantidad de agua, esto da como resultado, un ahorro de energía en el tratamiento de aguas y reducción de polución.

## Recomendaciones de instalación

Instalación del sensor inductivo en tuberías con direcciones de circulación del caudal de producto horizontales y vertical. Téngase en cuenta la profundidad de inmersión.



- 1 - Flecha de la dirección de circulación del caudal  
2 - Dirección del caudal



# Sensor OUSAF11

Identificación de trazas por medio de la medición de absorbancia.

Se utiliza para determinar la cantidad de VIS (Visible Spectrum) / NIR (Near-Infrared) absorbida en un medio líquido. De esta manera una fuente de luz emite radiación a través de un medio, la radiación transmitida se mide en el lado del detector después de pasar por un filtro (dependiendo de la longitud de onda) con la ayuda de un fotodiodo se obtiene una salida de corriente.

## Aplicaciones

Industria: Lácteas.

- Separación de fases en el retorno para productos con conductividades muy similares entre sí (ej. agua/leche).
- Rápida respuesta e independiente al cambio de temperatura
- Disminución de pérdida de producto.
- Corte en el empuje de productos: Crema-agua; agua-crema.
- Ahorro energético en sistemas CIP mediante la detección de trazas de leche en los circuitos de retorno.
- Control de calidad mediante la medición de turbidez.



## Características

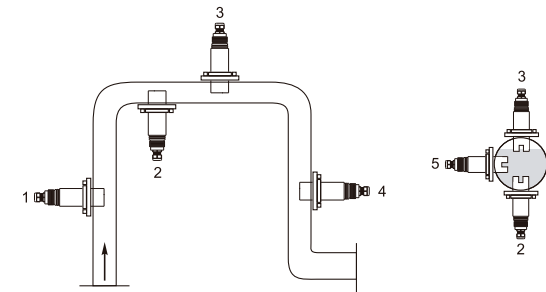
- Comunicación con sistemas de control de proceso: HART, Profibus DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP.
- Diseño robusto con cuerpo de acero inoxidable resistente a la suciedad con terminaciones hechas en FEP.
- Temperatura de funcionamiento: 0 a 90 °C.
- Medición independiente del color con opción de detector NIR.

## Beneficios

- Diseño higiénico sin vidrio garantiza la máxima seguridad en el proceso.
- Sensor sumergible para aplicaciones con tanques abiertos.
- Sensor de inserción con conexiones higiénicas: Triclamp o Varivent para ser usado en tubería y/o tanques.
- Disponibilidad de dos "caminos ópticos" 5 y 10 mm.
- Rango de medición: 0 a 3 UA (unidades de absorción).
- Lámpara incandescente de bajo voltaje proporciona una larga vida útil y funcionamiento estable.

## Recomendaciones de instalación

- El diámetro de la tubería debe ser al menos 50 mm (2").
- Instale el sensor en lugares con condiciones de flujo uniforme.
- La mejor ubicación de la instalación se encuentra en el tubo ascendente (posición 1).
- La instalación también es posible en tubería horizontal (posición 5).
- No instale el sensor en lugares donde el aire puede recoger o formar burbujas o espuma (posición 3), o cuando existan partículas en suspensión (posición 2).
- Evite la instalación en tubería hacia abajo (posición 4).
- Orientar el sensor de tal manera que el medio fluya a través de la sección de medición, efecto de auto-limpieza.





# iTHERM TM411, Easytemp TMR35

RTD para aplicaciones higiénicas y asépticas.

Dedicado al uso en aplicaciones higiénicas y asépticas en las industrias de alimentos y bebidas. Ofrece innovaciones técnicas variadas: iTHERM QuickSens, StrongSens o QuickNeck. Esto conduce a una reducción considerable en costos de mantenimiento, mejoramiento de la calidad de producción, eficiencia de proceso y alta seguridad.



## Aplicaciones

- Temperatura del agua de envío y retorno.
- Temperatura de la fase alcalina de envío y retorno (cálculo de concentración).
- Temperatura de la fase ácida de envío y retorno (cálculo de concentración).

## Características

- Rangos de medición: -200 a +600 °C (-28 a +1112 °F).
- Rangos de presión hasta 40 bar (580 psi)
- Grado de protección: hasta IP69K.

## Beneficios

- Confiable y fácil de usar desde la selección del equipo hasta el mantenimiento.

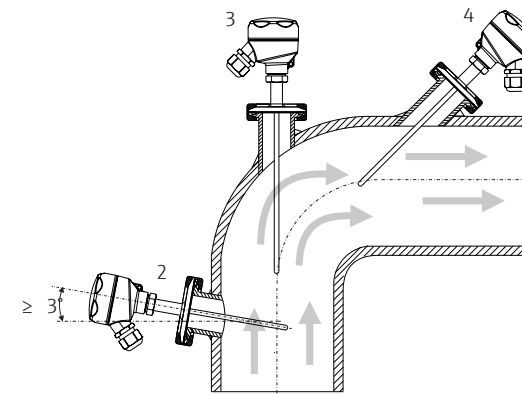
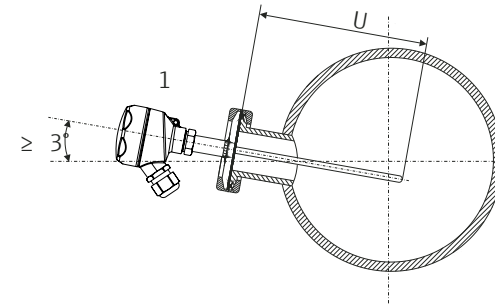
- iTHERM QuickSens: mejores tiempos de respuestas ( $t_{90s}$ : 1.5 s) para control de procesos óptimo.
- iTHERM StrongSens: resistencia a la vibración insuperable (> 60g) para máxima seguridad de la planta.
- iTHERM QuickNeck – ahorro de tiempos y costos gracias a la fácil recalibración sin necesidad de herramientas.
- Certificaciones internacionales: a prueba de explosión por ATEX/IECEX, estándares higiénicos de acuerdo a 3A, EHEDG, ASME y FDA.

## Recomendaciones de instalación

La distancia de inmersión del sensor puede afectar la precisión. Si la distancia de inmersión es muy pequeña, los errores en la medición son causados por transferencia de calor por la conexión a procesos a la pared de tanque. Si la instalación es en tubería entonces la distancia de inmersión debe ser idealmente la mitad del diámetro de la tubería.

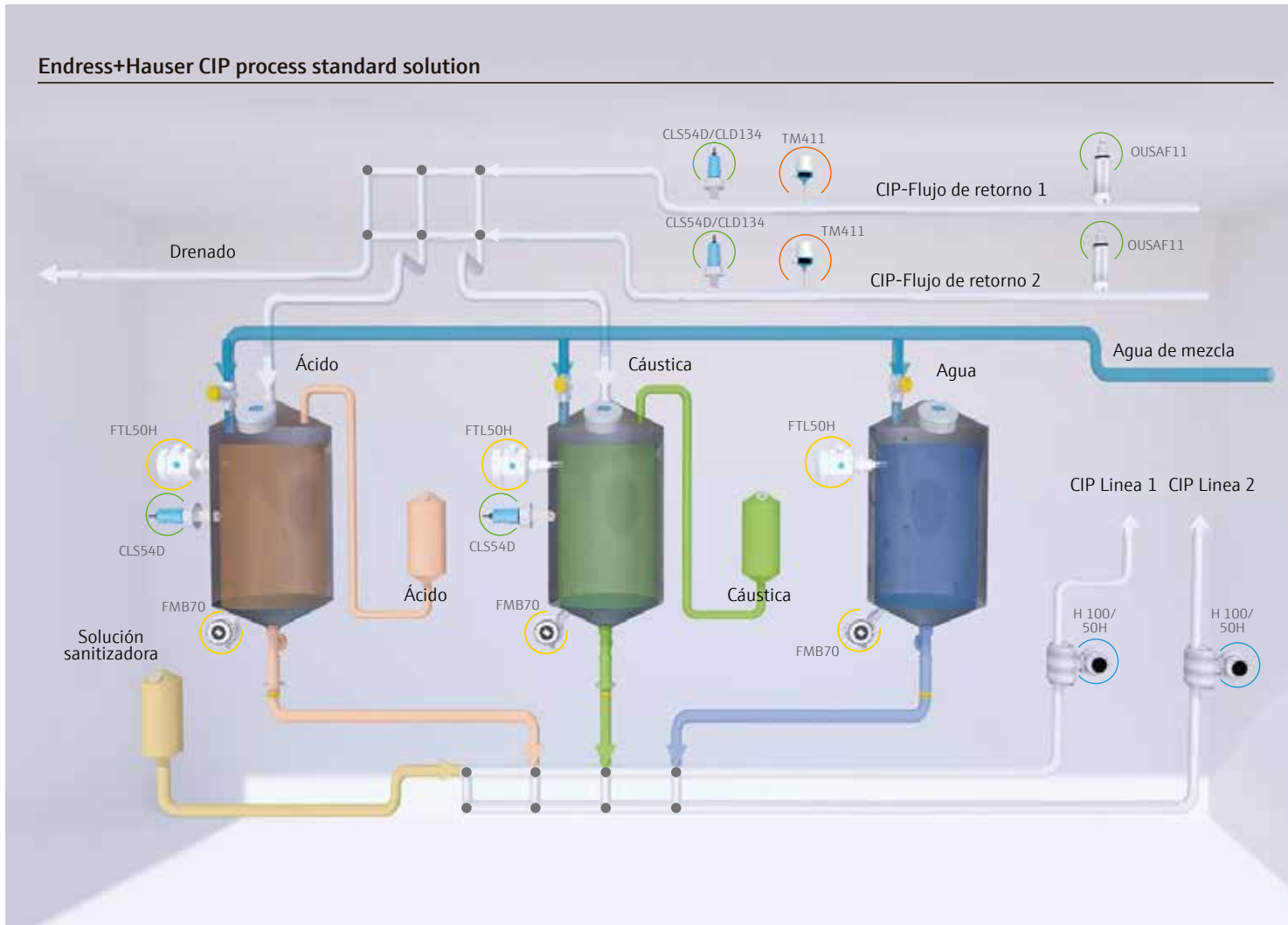
- Posición 1 y 2, perpendicular a la dirección de flujo, instalado en un ángulo mínimo de 3° para asegurar auto-drenaje.
- Posición 3, instalación en codos.
- Posición 4, instalación inclinado en tubos con un diámetro nominal pequeño.
- U = longitud de inmersión.

El uso del inserto iTHERM QuickNeck se recomienda para distancias de inmersión de  $U < 70$  mm (2.76 inch).





### Endress+Hauser CIP process standard solution



**El proceso CIP**, acrónimo de Cleaning In Place, consiste en la remoción de la suciedad depositada en las superficies de los equipos de proceso y es una operación esencial en la elaboración de alimentos. Las principales razones para realizar esta limpieza son: Satisfacer la seguridad alimenticia (normas y estándares), aumentar la vida útil de los equipos y reducir la tasa de descomposición de los productos. Por lo tanto es obligatorio que los proveedores de equipos de procesamiento garanticen que el equipo vendido se pueda limpiar bajo este concepto.

El principio de operación del CIP es muy sencillo, solo se tiene que superar las fuerzas que unen la suciedad con la superficie del equipo, esto se logra por medios mecánicos y/o efectos químicos, junto con un aumento en la temperatura. Un término a menudo utilizado en el proceso de limpieza es el círculo de Zinner, el cual define las cuatro variables principales a controlar: Temperatura, flujo, concentración de detergentes y tiempo, estos parámetros están completamente ligados entre sí.

## Entendemos los desafíos más exigentes en aplicaciones CIP

Muchos procesos alimenticios continúan operando sistemas CIP con poca instrumentación, basándose en mediciones de tiempo y verificaciones manuales, de esta manera los ciclos de limpieza largos extienden las paradas de planta mientras se desperdicia energía y agentes limpiadores.

Si el sistema se automatiza esto le ayudará a detectar los cambios en las condiciones del proceso. La instalación de instrumentación en línea le da el control y seguimiento en tiempo real además de ser totalmente trazable, esto permite un acceso rápido a los datos del proceso, tales como la concentración, temperatura, velocidad y cambio de fase.

De esta manera lograr el máximo efecto de lavado, medir la separación de fases, determinar cuándo un ciclo comienza ó termina, además de cuantificar el consumo de agua y de los químicos son desafíos cada día más comunes.

Si a esto le sumamos la necesidad de tener una prueba documentada de su proceso para cumplir con las recomendaciones de auditoría de seguridad definidas en normativas (como el estándar de control de dosificación ISA88/EN 61512) se vuelve todo un reto.

Con el portafolio que aquí se detalla – el cual tiene instrumentos diseñados para la industria de alimentos y bebidas – podrá automatizar y solventar los desafíos de este proceso.

- Materiales higiénicos: Usando materiales GRAS enumerados en CFR21 parte 175 a 186 y de acuerdo con EN1935 / 2004.
- Diseño higiénico: 3-A y EHEDG asegurando el uso de los mismos en sistemas limpieza.
- Condiciones de proceso: Nuestros equipos están disponibles con una variedad de diferentes conexiones de proceso higiénicas para satisfacer las necesidades de la industria.

**Endress+Hauser Instruments International AG**  
Latin America Support Center (LASC)  
Marina Norte Av., Plaza Real, 3rd floor, Office 314,  
Costa del Este, Panama City, Panama.  
Phone +507 275 58 00 / info@pa.endress.com  
www.endress.com

# Endress+Hauser representatives

## Bolivia

Grupo Larcos Industrial Ltda.  
Av. Roma N° 7447 - Obrajes  
Casilla N° 596, La Paz, Bolivia  
Tel.: +591 2 2916263  
info@grupolarcos.com

## Costa Rica

Electribodegas Intek, S.A  
Costado Este del Hotel  
Hampton Inn Ofibodegas Terrum  
Bodega No.66 Rio Segundo  
de Alajuela, Alajuela  
Costa Rica  
Tel.: +506 24 432545  
intekcr@intek-ca.com

## Cuba

Transcontinental Trading  
Overseas S.A  
Calle 8 # 302 e/3ra y 5ta Ave  
Miramar, Playa  
Ciudad de La Habana, Cuba  
Tel.: +53 7 72089603  
mildapicos@ttoweb.com

## Dominican Republic

**Aruba, Curaçao, Haiti**  
Industrial Sales and Services GC  
SRL (INDUSERV)  
Ave. Núñez de Cáceres  
Suite 305, Sector La Castellana  
Esq. Pablito Mirabal, Plaza  
Castellana, Santo Domingo  
Dominican Republic  
Tel.: +1 809 2277184  
info@induser.net

## Ecuador

Euroinstruments Cia. Ltda.  
Av. Eugenio Espejo 2410  
C.C. Plaza del Rancho, Piso 1,  
Of. B1-105 Miravalle  
Quito, Ecuador  
Tel.: +593 2 395 7527  
info@euroinstruments.com.ec

## El Salvador

Intek El Salvador, S.A. de C.V.  
Calle Gabriela Mistral No 373 entre  
Blvd. Los Héroes y 33 Ave. Nte.  
San Salvador, El Salvador  
Tel.: +503 22 608888  
inteksv@intek-ca.com

## Guatemala

Intek Guatemala S.A.  
4a Avenida 10-31 Zona 9, 01009  
Guatemala, Guatemala  
Tel.: +502 2507-0500  
intekgt@intek-ca.com

## Guyana

Vansad A.L. / Recardo Bovell  
Tel.: +592-600-8586  
recardo.bovell@vansad.ca

## Honduras

Intek Honduras S.A.  
Ofi-Bodegas Premier Warehouse  
Complex, 100 mts antes del Peaje a  
La Lima. Edificio PWC-14-B,  
San Pedro Sula, Honduras  
Tel.: +504 25 594748  
intekhn@intek-ca.com

## Jamaica

Vansad A.L. / Theodore Turton  
Mobile:+1-876-276-8652  
Tel.: +1-868-387-1433/35  
theodore.turton@vansad.ca

## Nicaragua

Intek Nicaragua S.A.  
El Carmen ½ c al Sur, Reparto el  
Carmen, Managua, Nicaragua  
Tel.: +505 2222-5473  
cmvaldivia@intek-ca.com

## Panama

Melexa Panama S.A.  
Av. Ramon Arias, Edificio 44  
Ciudad de Panama, Panama  
Tel.: +507 3903004  
melexapanama@melexa.com

## Paraguay

Incoel SRL  
Av. José Félix Bogado 1455 c/Padre  
Cassanello. Asunción, Paraguay  
Tel.: +595 21 301101 / 02  
wrojas@incoel.com.py

## Peru

Corsusa International S.A.C.  
Tarata 160 7° Piso  
Miraflores. Lima, Peru  
Tel.: +51 1 4441200  
info@corsusa.com

## Suriname

Vansad A.L. / Recardo Bovell  
Tel.: +592-600-8586  
recardo.bovell@vansad.ca

## Trinidad & Tobago

Vansad Automation Limited  
#3 First Avenue, Isaac Street Couva  
Trinidad and Tobago  
Tel.: +1 868 387 1433  
fidel.ramquar@vansad.ca

## Uruguay

Rewo Uruguay S.A.  
Av. Bolivia 2001  
11400 Montevideo, Uruguay  
Tel.: +598 2 6048439  
rewo@rewouruguay.com.uy

**Endress + Hauser** 

People for Process Automation