

## Medición de nivel

### Medición continua de nivel

#### Controladores / Serie SITRANS LUT400

##### Sinopsis



Los dispositivos de la serie SITRANS LUT400 son controladores de nivel, o de volumen, compactos por ultrasonidos para largos rangos de medida. Están diseñados para medir con precisión el nivel de líquidos, lodos/lechadas y sólidos, y el caudal en canal abierto.

##### Beneficios

- Caja compacta 1/2 DIN [144 A x 144 P x 146 A mm (5.7 x 5.7 x 5.75 inch)] con soporte de montaje estándar, universal, para montaje mural, en tubo y riel DIN. Montaje en panel opcional
- Display HMI fácil de usar, con cuatro teclas de programación local, menús de configuración y asistente para las principales aplicaciones
- Visualización de textos en inglés, alemán, francés, español, chino, italiano, portugués y ruso en el display HMI.
- Nivel, volumen, monitorización de caudal en canal abierto
- Tres relés con funciones de control de bombeo, alarmas y funciones de control de relés
- Comunicación HART
- EDDs para SIMATIC PDM, AMS Device Manager, y Field Communicator 375/475, además de DTMs para FDTs (Field Device Tools)
- Navegador web para programación local con interfaz intuitiva basada en la web
- Dos entradas discretas para funciones de protección auxiliar (control prioritario del nivel) y enclavamiento de bombas
- Visualización del perfil del eco y de tendencias en la pantalla local
- Receptor digital patentado para mejorar el rendimiento en ambientes ruidosos (a proximidad de accionamientos de velocidad variable)
- Reloj en tiempo real con horario de verano, registrador de datos integrado y algoritmos especiales de ahorro energético que permiten reducir costes de bombeo, evitando las horas pico
- Regletas de terminales extraíbles facilitan el cableado
- Certificación MCERTS para caudal en canal abierto

##### Campo de aplicación

SITRANS LUT400 está disponible en tres versiones, utilizables en función de la aplicación, del nivel de rendimiento y de las prestaciones necesarias:

- SITRANS LUT420 para control de nivel: Medición de nivel o volumen en líquidos, lechadas y sólidos, con funciones básicas de control de bombeo y registro de datos
- SITRANS LUT430 para control de nivel, de bombas y de caudal: Incluye todas las funciones del LUT420 así como funciones avanzadas de control de bombas y alarmas, monitorización de caudal en canal abierto y registro de datos (caudal)
- SITRANS LUT440 de alta precisión para caudal en canal abierto: El modelo más completo y preciso. Incluye todas las funciones del LUT430, precisión líder en la industria ( $\pm 1$  mm, tolerancia 3 m), una gama completa de funciones avanzadas de control, y registro optimizado de datos de caudal
- Principales Aplicaciones: pozos de bombeo, canales/vertederos, control del rastrillo, almacenaje de productos químicos, líquidos, tolvas, trituradoras y almacenamiento de productos sólidos secos.

**Datos para selección y pedidos**

SITRANS LUT400 Serie Controlador de nivel ultrasónico Continua, sin contacto, con un alcance de 60 m (197 ft). Monitorea el nivel, volumen, y caudal volumétrico en canal abierto de líquidos, lodos y sólidos. Alta precisión en la medición de caudal volumétrico y registro de datos incorporado.	Referencia 7ML5050- 0 ● ● ● ● - ● ● ● 0									
Haga clic en la referencia para obtener la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.										
<b>Modelo</b>										
SITRANS LUT420 - Control de nivel		A								
SITRANS LUT430 - Control de nivel, de bombas y de caudal		B								
<b>Opciones de pantalla (caja)</b>										
Con pantalla			A							
Con pantalla remota para montaje en panel [incluye extensión de cable de 2,5 m (8.2 ft) para montaje en panel]			B							
Sin pantalla (suministrada con tapa ciega)			C							
Nota: La caja se suministra con una placa posterior para montaje mural y en tubo, y presilla de sujeción para montaje en riel DIN. Montaje en riel DIN standard TS35 x 7.5 y riel DIN TS35 x 15 mm según norma IEC 60715, EN 60715										
<b>Tensión de entrada</b>										
100 ... 230 V AC ± 15 %				1						
10 ... 32 V DC				2						
<b>Entrada de cables</b>										
3 entradas de cables, prensacables no suministrados					1					
3 entradas de cables, 3 prensacables de plástico M20 suministrados					2					
<b>Número de puntos de medición</b>										
Instrumento de un canal (incluye una entrada sensor de ultrasonidos, una salida analógica, y una entrada sensor de temperatura externo)						1				
<b>Comunicaciones y E/S</b>										
HART, 2 entradas digitales, 3 relés							D			
<b>Homologaciones</b>										
Ubicaciones normales/Seguridad general (No Ex), CE, UKCA, FM, cCSAus, UL, RCM, EAC, KC									A	
Atmósferas potencialmente explosivas CSA Clase I, II, III, Div. 2 Grupos A, B, C, D, F, G									C	

Datos para selección y pedidos	Clave
<b>Otros diseños</b>	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204) - la entrega cumple los requisitos del pedido	<b>C11</b>
Placa de acero inoxidable [69 x 50 mm (2.71 x 1.97 inch)]; Especifique el número/identificación del punto de medida (máx. 27 caracteres); en texto sin formato	<b>Y15</b>
Autoprotección conforme a Namur NE43 - aparato preajustado para autoprotección < 3,6 mA	<b>N07</b>

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
<b>Instrucciones de servicio</b>	
Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en <a href="http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation">http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation</a>	
<b>Accesorios</b>	
Placa de acero inoxidable, 12 x 45 mm (0.47 x 1.77 inch), con una línea de texto, adaptada a la caja	<b>7ML1930-1AC</b>
Sensor de temperatura TS-3	<b>7ML1813-...</b>
Extensión de cable de 2,5 m (8.2 ft), montaje en panel	<b>7ML1930-1GF</b>
3 prensaestopas y tuercas de retención	<b>7ML1930-1GB</b>
Cable USB, long. 2 m (6.56 ft) - USB-A estándar a mini USB B	<b>7ML1930-1GD</b>

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
Módem HART con interfaz USB	<b>7MF4997-1DB</b>
Pantalla protectora de acero inoxidable 304	<b>7ML1930-1GE</b>
SITRANS RD100, pantalla alimentada en bucle - ver el Capítulo 7	<b>7ML5741-...</b>
SITRANS RD150, pantalla digital remota para 4 ... 20 mA y dispositivos HART - ver el Capítulo 7	<b>7ML5742-.....-....</b>
SITRANS RD200, pantalla con entrada universal con conversión Modbus - ver el Capítulo 7	<b>7ML5740-...</b>
SITRANS RD300, pantalla de doble línea con totalizador y curva de linealización y conversión Modbus - ver el Capítulo 7	<b>7ML5744-...</b>
<b>Piezas de recambio</b>	
Kit modernización montaje en panel (permite transformar un modelo estándar con pantalla en modelo para montaje en panel)	<b>7ML1830-1PA</b>
Kit de sustitución de bloque de terminales (kit con 5 bloques, uno de cada tipo)	<b>7ML1830-1PB</b>
Placa de montaje mural/en tubo	<b>7ML1830-1PC</b>
Caja (con etiqueta vacía)	<b>7ML1830-1PD</b>
Tapa SITRANS LUT400 (con pantalla)	<b>7ML1830-1PE</b>
Tapa SITRANS LUT400 (sin pantalla)	<b>7ML1830-1PF</b>
Fusible - AC (0,25 A, 250 V, lento)	<b>7ML1830-1PG</b>
Fusible - DC (1,6 A, 125 V, lento)	<b>7ML1830-1PH</b>
Kit con junta y sujetador para montaje en panel	<b>7ML1830-1PK</b>
Presilla de sujeción para riel DIN	<b>7ML1830-1PL</b>
LUT420, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	<b>A5E42824483</b>

## Medición de nivel

### Medición continua de nivel

#### Controladores / Serie SITRANS LUT400

#### Datos para selección y pedidos (continuación)

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
LUT420, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	A5E42824562
LUT430, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	A5E42824564
LUT430, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	A5E42824568

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
LUT420, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42824561
LUT420, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42824563
LUT430, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42824565
LUT430, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42824570

	Referencia									
<b>SITRANS LUT400 Serie Controlador de nivel ultrasónico Continua, sin contacto, con un alcance de 60 m (197 ft). Monitorea el nivel, volumen, y caudal volumétrico en canal abierto de líquidos, lodos y sólidos. Alta precisión en la medición de caudal volumétrico y registro de datos incorporado.</b>	7ML5050-	0	●	●	●	●	-	●	●	0
Haga clic en la referencia para obtener la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.										
<b>Modelo</b>										
SITRANS LUT440 - Monitorización de caudal en canal abierto de alta precisión <sup>1)</sup>			C							
<b>Opciones de pantalla (caja)</b>										
Con pantalla				A						
Con pantalla remota para montaje en panel [incluye extensión de cable de 2,5 m (8.2 ft) para montaje en panel]				B						
Sin pantalla (suministrada con tapa ciega)				C						
Nota: La caja se suministra con una placa posterior para montaje mural y en tubo, y presilla de sujeción para montaje en riel DIN. Montaje en riel DIN standard TS35 x 7.5 y riel DIN TS35 x 15 mm según norma IEC 60715, EN 60715										
<b>Tensión de entrada</b>										
100 ... 230 V AC ± 15 %					1					
10 ... 32 V DC					2					
<b>Entrada de cables</b>										
3 entradas de cables, prensacables no suministrados						1				
3 entradas de cables, 3 prensacables de plástico M20 suministrados						2				
<b>Número de puntos de medición</b>										
Instrumento de un canal (incluye una entrada sensor de ultrasonidos, una salida analógica, y una entrada sensor de temperatura externo)							1			
<b>Comunicaciones y E/S</b>										
HART, 2 entradas digitales, 3 relés								D		
<b>Homologaciones</b>										
Ubicaciones normales/Seguridad general (No Ex), CE, UKCA, FM, CCSAUS, UL, RCM, EAC, KC									A	
Atmósferas potencialmente explosivas CSA Clase I, II, III, Div. 2 Grupos A, B, C, D, F, G									C	

<sup>1)</sup> Compatible con todos los sensores EchoMax Rendimiento de alta precisión en canal abierto con un sensor ultrasónico XRS-5 y un sensor de temperatura TS-3 (vendidos por separado).

Datos para selección y pedidos	Clave
<b>Otros diseños</b>	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204) - la entrega cumple los requisitos del pedido	C11
Placa de acero inoxidable [69 x 50 mm (2.71 x 1.97 inch)]: Especifique el número/identificación del punto de medida (máx. 27 caracteres); en texto sin formato	Y15
Autoprotección conforme a Namur NE43 - aparato preajustado para autoprotección < 3,6 mA	N07

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
<b>Instrucciones de servicio</b>	
Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en <a href="http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation">http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation</a>	
<b>Accesorios</b>	
Placa de acero inoxidable, 12 x 45 mm (0.47 x 1.77 inch), con una línea de texto, adaptada a la caja	7ML1930-1AC
Sensor de temperatura TS-3	7ML1813-...
Extensión de cable de 2,5 m (8.2 ft), montaje en panel	7ML1930-1GF
3 prensaestopas y tuercas de retención	7ML1930-1GB
Cable USB, long. 2 m (6.56 ft) - USB-A estándar a mini USB B	7ML1930-1GD

**Datos para selección y pedidos (continuación)**

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
Módem HART con interfaz USB	7MF4997-1DB
Pantalla protectora de acero inoxidable 304	7ML1930-1GE
SITRANS RD100, pantalla alimentada en bucle - ver el Capítulo 7	7ML5741-...
SITRANS RD150, pantalla digital remota para 4 ... 20 mA y dispositivos HART - ver el Capítulo 7	7ML5742-.....-....
SITRANS RD200, pantalla con entrada universal con conversión Modbus - ver el Capítulo 7	7ML5740-...
SITRANS RD300, pantalla de doble línea con totalizador y curva de linealización y conversión Modbus - ver el Capítulo 7	7ML5744-...
<b>Piezas de recambio</b>	
Kit modernización montaje en panel (permite transformar un modelo estándar con pantalla en modelo para montaje en panel)	7ML1830-1PA
Kit de sustitución de bloque de terminales (kit con 5 bloques, uno de cada tipo)	7ML1830-1PB

Piezas de recambio y accesorios	Referencia
Placa de montaje mural/en tubo	7ML1830-1PC
Caja (con etiqueta vacía)	7ML1830-1PD
Tapa SITRANS LUT400 (con pantalla)	7ML1830-1PE
Tapa SITRANS LUT400 (sin pantalla)	7ML1830-1PF
Fusible - AC (0,25 A, 250 V, lento)	7ML1830-1PG
Fusible - DC (1,6 A, 125 V, lento)	7ML1830-1PH
Kit con junta y sujetador para montaje en panel	7ML1830-1PK
Presilla de sujeción para riel DIN	7ML1830-1PL
LUT440, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	A5E42847453
LUT440, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, seguridad general	A5E42847455
LUT440, conjunto, DC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42847454
LUT440, conjunto, AC, pila de tarjetas con soporte, atmósferas potencialmente explosivas	A5E42847456

# Medición de nivel

## Medición continua de nivel

### Controladores / Serie SITRANS LUT400

#### Datos técnicos

Serie SITRANS LUT400	
<b>Modo de operación</b>	Medición por ultrasonidos de nivel, volumen, bombeo y caudal en canal abierto
Rango de medida	0,3 ... 60 m (1 ... 196 ft) según el sensor
<b>Entrada</b>	
Discreta	Nivel de conmutación 0 ... 50 V DC 0 lógico ≤ 10 V DC 1 lógico 1 = 10 ... 50 V DC Máx. 3 mA
<b>Salida</b>	
Frecuencia del sensor	10 ... 52 kHz
Sensor ultrasónico	Sensores compatibles: todos los sensores serie EchoMax y ST-H
Relés	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 contacto SPDT, relé NA o NC, 1A a 250 V AC, carga óhmica y 3 A a 30 V DC</li> <li>2 contactos SPST, relés NA, 5A a 250 V AC, carga óhmica y 3 A a 30 V DC</li> </ul>
Salida mA	4 ... 20 mA (aislada)
Carga máx.	600 Ω máx. (ACTIVA) 750 Ω máx. (PASIVA)
Resolución	0,1 % del rango
<b>Precisión</b>	
Error de medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estándar: ± 1 mm (0.04 inch) + 0,17 % de la distancia medida</li> <li>Caudal en canal abierto de alta precisión: ± 1 mm (0.04 inch), tolerancia 3 m (9.84 ft)</li> </ul>
Resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estándar: 0,1 % del rango o 2 mm (0.08 inch), se aplica el valor más alto</li> <li>Caudal en canal abierto de alta precisión: 0,6 mm (0.02 inch), tolerancia 3 m (9.84 ft)</li> </ul>
Compensación de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>-40 ... +150 °C (-40 ... +300 °F)</li> <li>Sensor ultrasónico con sensor de temperatura</li> <li>Sensor de temperatura TS-3 externo (opción)</li> <li>Valores fijos de temperatura programables</li> </ul>
<b>Condiciones nominales de funcionamiento</b>	
Condiciones de instalación	
• Ubicación	Interior/exterior
• Categoría de instalación	II
• Grado de contaminación	4
Condiciones ambientales	
• Temperatura ambiente (caja)	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
• Temperatura de almacenamiento	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
<b>Diseño</b>	
Peso	
• Caja, tapa con pantalla	1,3 kg (2.87 lb)
• Caja, tapa sin pantalla	1,2 kg (2.65 lb)
Material (caja)	Policarbonato
Grado de protección	
• Caja, tapa con o sin pantalla	IP65/Tipo 4X/NEMA 4X

Serie SITRANS LUT400	
• Caja, tapa sin pantalla y placa preperforada desmontada	IP20
Tapa para pantalla remota	IP65/Tipo 3/NEMA 3
<b>Cable</b>	
Sensor y señal de salida analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor, salida analógica: 2 conductores de cobre, trenzado, con blindaje/hilo de drenaje, 300 V, sección 0,5 a 0,75 mm<sup>2</sup> (22 a 18 AWG)</li> <li>Relé/alimentación: conductores de cobre, conforme a requisitos locales, potencia nominal 250 V 5A</li> </ul>
Distancia máxima entre el sensor de ultrasonidos y el transmisor	365 m (1 200 ft)
<b>Elementos de indicación y manejo</b>	
Programación	
• Método primario:	4 botones pulsadores
• Método secundario:	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC con software SIMATIC PDM</li> <li>PC con AMS Device Manager de Emerson</li> <li>PC con navegador web</li> <li>PC con FDT (Field Device Tool)</li> <li>Field Communicator 375/475 (FC375/FC475)</li> </ul>
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPROM flash, 512 kB</li> <li>1,5 MB flash para registro de datos</li> </ul>
<b>Alimentación eléctrica</b>	
Versión AC	100 ... 230 V AC ± 15 %, 50/60 Hz, 36 VA Fusible: 5 x 20 mm, lento, 0,25 A, 250 V
Versión DC	10 ... 32 V DC, 10 W Fusible: 5 x 20 mm, lento, 1,6 A, 125 V
<b>Certificados y aprobaciones</b>	
Uso general	cCSAUs, CE, UKCA, FM, UL Listed, RCM, EAC, KC, MCERTS
Atmósferas potencialmente explosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No incendiario (Canadá)</li> </ul>
• Transporte	Lloyd's Register, ABS
<b>Comunicación</b>	HART 7.0, USB

Categoría	Función	SITRANS LUT420 Controlador de nivel	SITRANS LUT430 Controlador de nivel, bombeo y caudal	SITRANS LUT440 Controlador de caudal en canal abierto de alta precisión
Funcionamiento	Medición de nivel, espacio y distancia	✓	✓	✓
	Medición de caudal en canal abierto		✓	✓
	Conversión volumétrica	✓	✓	✓

**Datos técnicos (continuación)**

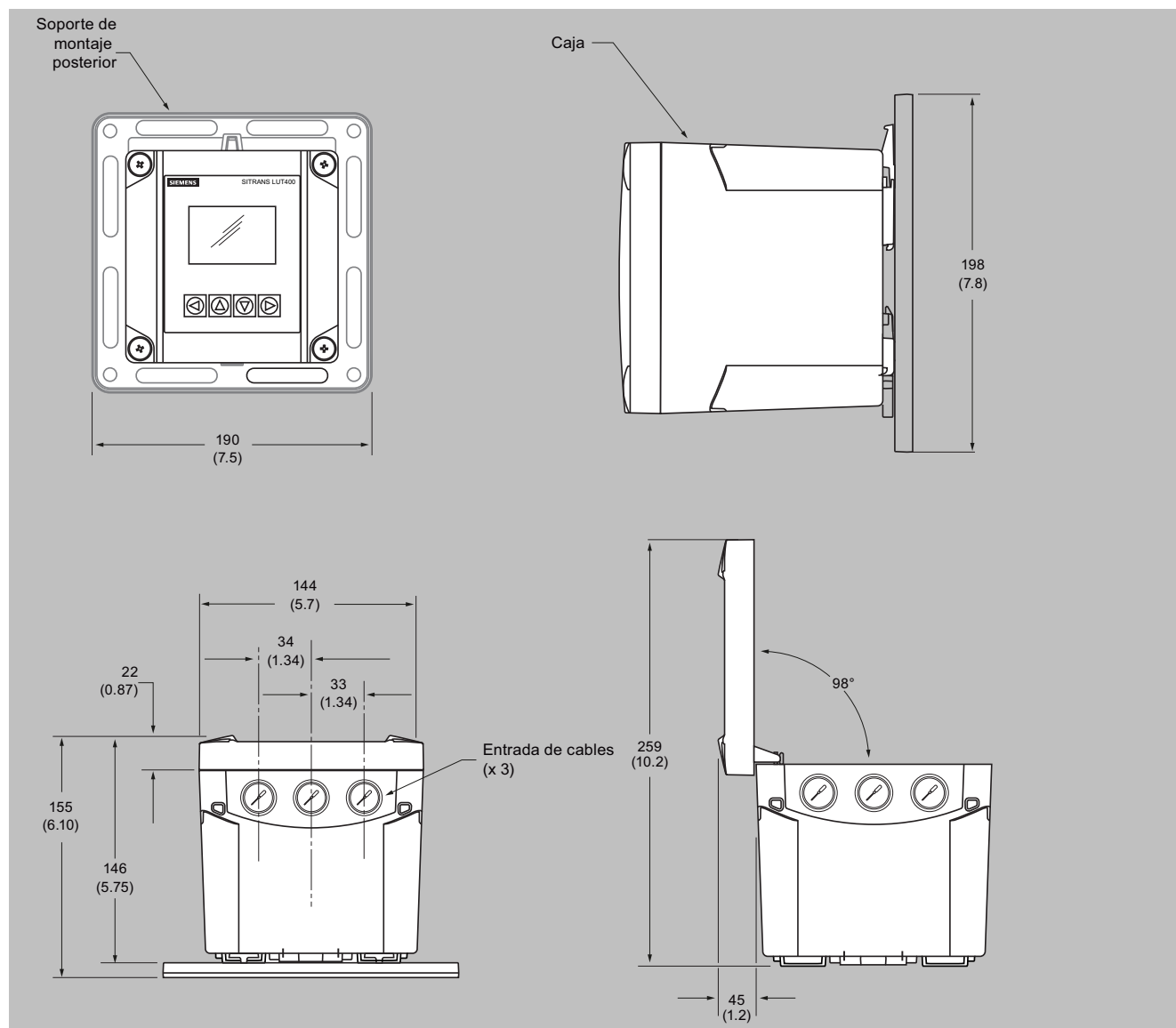
Categoría	Función	SITRANS LUT420 Controlador de nivel	SITRANS LUT430 Controlador de nivel, bombeo y caudal	SITRANS LUT440 Controlador de caudal en canal abierto de alta precisión
<b>Datos técnicos</b>	Compatible con los sensores EchoMax y ST-H	✓	✓	✓
	Precisión estándar: $\pm 1 \text{ mm} + 0,17 \%$ de la distancia medida	✓	✓	✓
	Alta precisión: $\pm 1 \text{ mm}$ , tolerancia 3 metros			✓
	Opciones de montaje: montaje mural, panel, tubo, riel DIN	✓	✓	✓
<b>Registro de datos y comunicaciones</b>	Comunicación HART	✓	✓	✓
	Salida 4 ... 20 mA (activa y pasiva)	✓	✓	✓
	Registrador de datos integrado para valores de medida y alarmas	✓	✓	✓
	Registrador de datos integrado para registro de caudal (velocidad constante)		✓	✓
	Registrador de datos integrado para registro variable de caudal activado por variaciones de caudal			✓
	Registro diario de datos de caudal máximo/mínimo y medio, volumen diario totalizado y temperatura mínima/máxima		✓	✓
<b>Monitorización de caudal</b>	Medición de caudal en canal abierto de alta precisión			✓
	Totalizadores de caudal diarios y continuos, 9 dígitos		✓	✓
	Alarmas de caudal alto y bajo		✓	✓
	Control de totalizador externo y muestreador		✓	✓
	Certificación MCERTS Clase 1			✓
	Certificación MCERTS Clase 2		✓	
<b>Control de bombas</b>	Algoritmos de ahorro energético para control de bombeo		✓	✓
	Reducción de marcas de grasa	✓	✓	✓
	Funcionalidad de continuación de bombeo		✓	✓
	Temporizadores de arranque del bombeo y de reanudación de la alimentación eléctrica		✓	✓
	Secuencias para funcionamiento alternado de las bombas	✓	✓	✓
	Secuencias para el funcionamiento constante y proporcional de las bombas, en base a las horas de servicio		✓	✓
	Totalizador volumen bombeado		✓	✓
	Detección de inmersión	✓	✓	✓
	Enclavamiento de bombas por entrada digital		✓	✓
	Cálculo del intervalo antes del vertido		✓	✓

## Medición de nivel

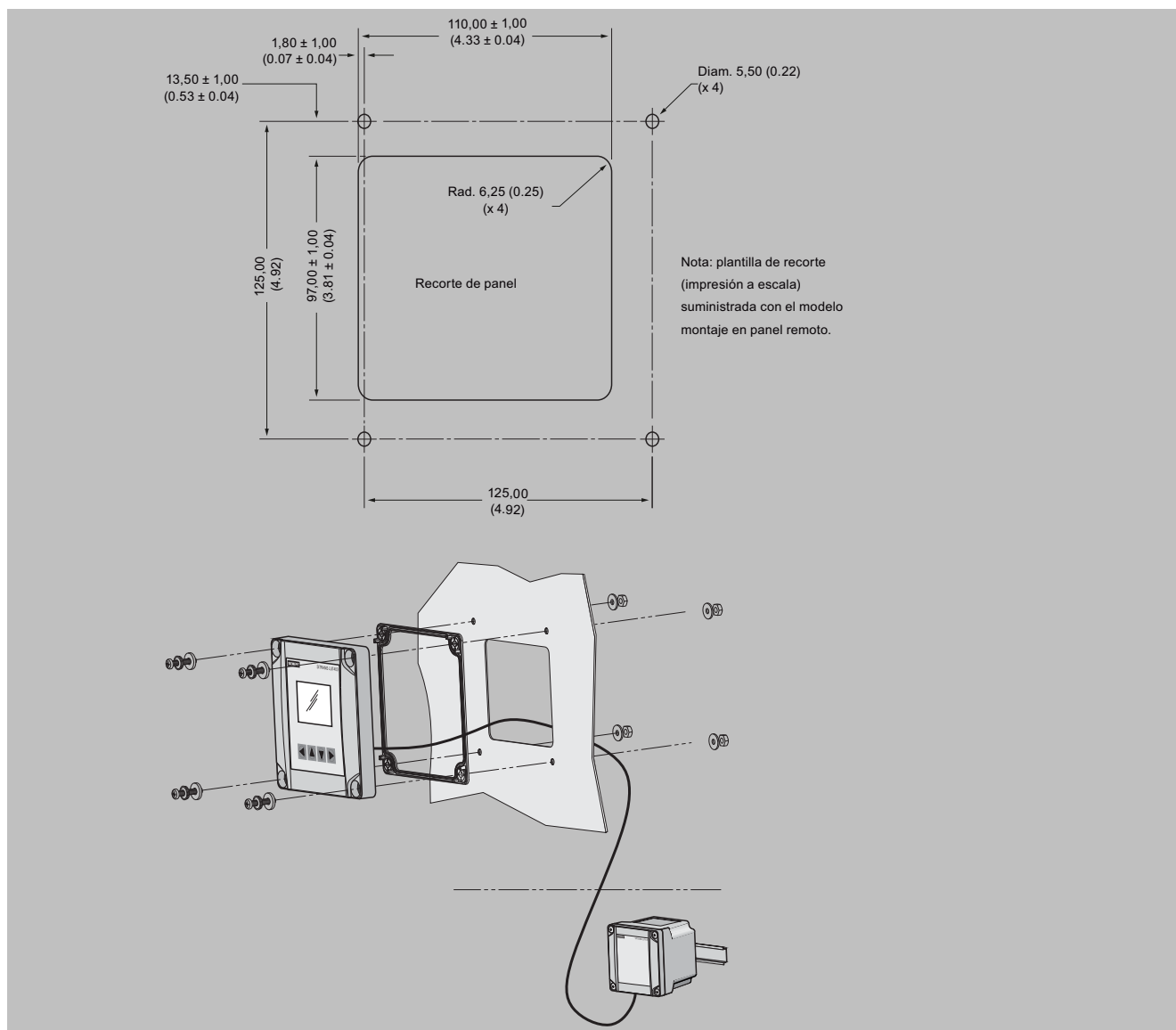
### Medición continua de nivel

#### Controladores / Serie SITRANS LUT400

#### Croquis acotados



SITRANS LUT400, dimensiones en mm (inch)

**Croquis acotados (continuación)**

SITRANS LUT400, dimensiones en mm (inch)

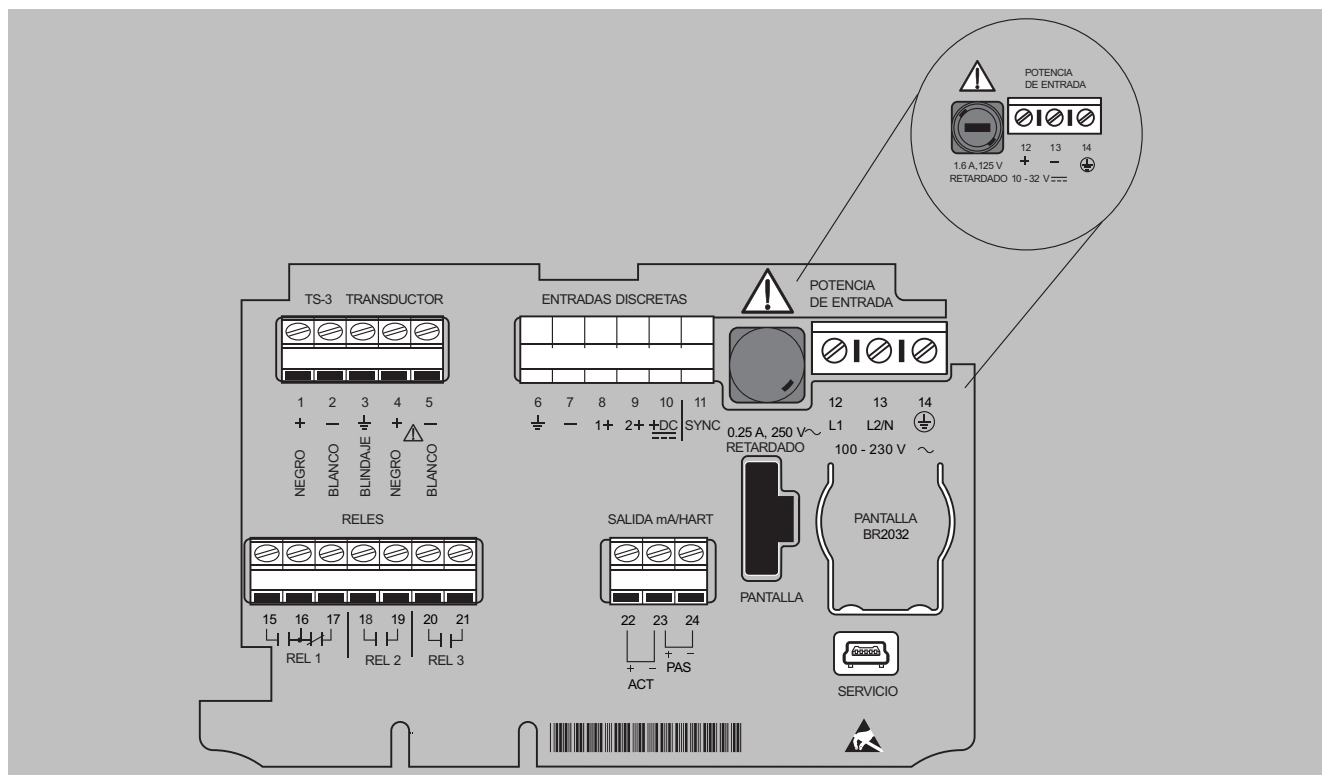


# Medición de nivel

## Medición continua de nivel

### Controladores / Serie SITRANS LUT400

#### Diagramas de circuitos



SITRANS LUT400 conexiones