

JUMO Quantrol LC100/LC200/LC300

Línea de reguladores de PID universal

Descripción breve

La línea Quantrol se suministra en tres formatos DIN 48 mm x 48 mm, 48 mm x 96 mm y 96 mm x 96 mm. Los campos de utilización abarcan usos de regulación de dos estados y de tres estados así como el impulso de mando en válvulas de regulación o en ajustes de potencia Thyristor mediante una salida continua de regulación.

La salida universal analógica para termopares y termoresistencias o señales de tensión/intensidad es libremente programable. El valor nominal y valor real así como todos los parámetros se representan sobre una pantalla LED de siete segmentos (rojo/verde) con una o dos decimales. Los valores se indican a elegir entre grados C y F. Según el formato están disponibles hasta cinco salidas de rele con una potencia de conmutación de 3 A / 230 V o hasta cuatro salidas lógicas de 0/14 V. LEDs amarillos indican el estado de conmutación de los relees o de las salidas lógicas, a las que se les puede asignar diversas funciones. Una salida analógica 0 ... 10 V o 0(4) ... 20 mA se puede configurar como salida de regulación continua, valor real o valor nominal. Mediante una entrada binaria se puede p.ej. bloquear el ajuste y la operatividad, activar una rampa o el temporizador o iniciar la auto-optimización. La tensión de alimentación puede ser a elegir AC 110 ... 240 V o AC/DC 20 ... 30 V.

El regulador posee una función de rampa con gradiente ajustable para una modificación continua del valor nominal. Adicionalmente se puede utilizar una curva de cocción especial para hornos cerámicos pequeños, haciendo posible un arranque regulado y una cocción en función del tiempo. El usuario puede introducir directamente en el aparato los valores nominales, el gradiente y la duración de la cocción.

El puerto serie RS 485 permite una conexión a sistemas superiores u otros aparatos. Como alternativa a la operativa frontal, el regulador puede ser programado mediante programa de setup y puerto USB sin necesidad de una fuente de alimentación adicional. Como todos los reguladores JUMO, también la serie Quantrol está equipada con la contrastada auto-optimización JUMO.



LC100 (702031)

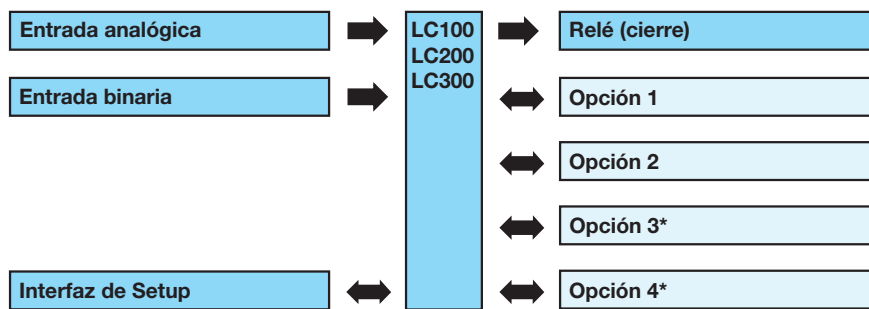


LC200 (702032)



LC300 (702034)

Estructura de bloque



* Opción para LC200/LC300

Las opciones se ejecutan de fábrica según los datos de pedido

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
X	X	X	X	Salida de rele (cierre)
X	X	X	X	Salida lógica
X				Salida analógica
	X			Interfaz de RS 485

Particularidades

- Formatos 48x48, 48x96, 96x96 mm
- Regulador de dos estados, tres estados, continuo
- Monitoreo de sensores
- Hasta 5 salidas
- Auto-optimización (autotuning) para una regulación PID exacta
- Funcionamiento manual/automático
- Monitoreo configurable de valores límite (alarmas)
- Conmutación de valor nominal
- Bloqueo de niveles/teclado
- Interfaz RS 485 (Modbus RTU)
- Función de rampa y temporizador
- Curva de cocción para hornos cerámicos
- Regulador enchufable
- Interfaz de setup (USB mini-B)

Autorizaciones/certificaciones (ver datos técnicos)

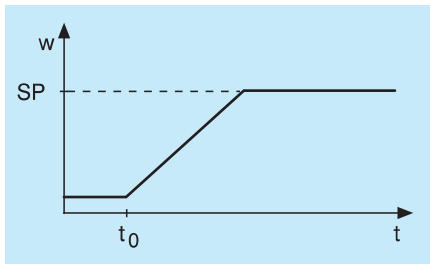
Descripción

Auto-optimización

El equipamiento de serie incluye la auto-optimización segura (método de oscilación), que permite al usuario adaptar el regulador al tramo de medición sin conocimientos previos acerca de la técnica de control. Así se evalúa la reacción del tramo de medición frente a desviaciones concretas de la magnitud de ajuste y se calcula el parámetro de regulación, el campo proporcional, el tiempo de reajuste, el tiempo de mantenimiento, la duración de los periodos de conmutación y la constante de tiempo de filtrado.

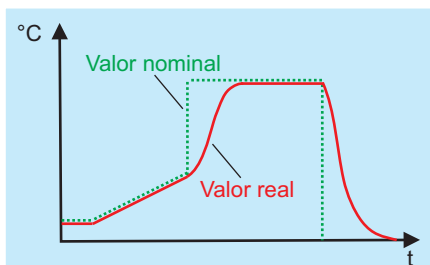
Función de rampa

La función de rampa permite una modificación continua del valor nominal w hasta un valor final de rampa SP (valor nominal establecido). En función del valor real en el momento del inicio de la rampa t_0 resulta en un flanco ascendente o descendente. La pendiente se establece mediante un gradiente ajustado durante la configuración del regulador.



Curva de cocción

La curva de cocción se utiliza en hornos cerámicos pequeños para un arranque regulado y una cocción en función del tiempo. El usuario puede introducir directamente en el aparato los valores nominales, el gradiente y la duración de la cocción.



Monitoreo del valor límite

El regulador está equipado con dos controladores de valor límite, cada uno con ocho funciones de alarma configurables. Señales analógicas se pueden seleccionar libremente como valor real y valor nominal. Al exceder el valor límite puede emitirse una señal o dispararse una función. Mediante el monitoreo de valor límite se pueden ejecutar numerosas funciones de alarma y de valor límite.

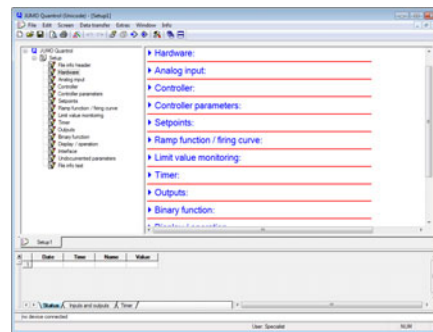
Temporizador

El temporizador se inicia de forma manual o automática (p.ej. al conectarse a la red). La señal de salida del temporizador cambia su estado con la finalización del temporizador (configurable). Con el temporizador se pueden realizar funciones como p.ej. una regulación limitada en el tiempo o la conmutación de un valor teórico.

Programa de setup

El programa de setup ofrece al usuario una confortable y simple opción de configurar el regulador con un PC.

Se debe conectar el PC desde su puerto USB al regulador en su puerto USB (tipo mini-B). Al mismo tiempo, el regulador se alimenta de tensión por el puerto USB, no siendo necesaria una alimentación de tensión de red durante la configuración.





Parámetros de regulador

En la tabla se muestran todos los parámetros y su significado. Según el tipo de regulador algunos parámetros carecen de significado o se omiten.

Parámetro	Campo de valores	de fábrica	Significado
Campo proporcional 1 (Pb1)	0 ... 9999 Digit	0 Digit	Tamaño del campo proporcional
Campo proporcional 2 (Pb2)	0 ... 9999 Digit	0 Digit	Con Pb = 0 la estructura del regulador no es efectiva (comportamiento como monitoreo del valor límite). En un regulador continuo debe ser Pb1 > 0.
Tiempo de acción derivada (dt)	0 ... 9999 s	80 s	Influye la parte diferencial de la señal de salida del regulador
Tiempo de restitución	0 ... 9999 s	350 s	Influye la parte integral de la señal de salida del regulador
Duración de los periodos de conmutación 1 (Cy1)	0 ... 999,9 s	20,0 s	Con salida conmutante se debe elegir el periodo de conmutación de tal forma que por una parte, el suministro de energía para el proceso sea casi continuo y, por otra, los elementos de conmutación no se vean sobrecargados.
Duración de los periodos de conmutación 2 (Cy2)	0,0 ... 999,9 s	20,0 s	
Distancia entre contactos	0,0 ... 999,9 Digit	0,0 Digit	Distancia entre los dos contactos de regulación en un regulador de tres estados
Diferencia de conmutación 1 (HyS1)	0,0 ... 999,9 Digit	1,0 Digit	Diferencia de conmutación en un regulador conmutante con un campo proporcional Pb = 0 (comportamiento como en monitoreo de valor límite)
Diferencia de conmutación 2 (HyS2)	0,0 ... 999,9 Digit	1,0 Digit	
Punto de trabajo (y0)	-100 ... +100 %	0 %	Grado de regulación en regulador P y PD (con x = w es y = y0)
Limitación del grado de regulación 1 (y1)	0 ... 100 %	100 %	Limitación máxima del grado de regulación (solo efectiva con Pb > 0)
Limitación del grado de regulación 2 (y2)	-100 ... +100 %	-100 %	Limitación mínima del grado de regulación (solo efectiva con Pb > 0)

Datos Técnicos

Entrada termopar

Denominación	Norma	Campo de medición ^a	Precisión de medición ^b	Influencia temperatura ambiente
Fe-CuNi „L“		-150 ... +900 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
Fe-CuNi „J“	EN 60584	-200 ... +1200 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
Cu-CuNi „T“	EN 60584	-200 ... +400 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
NiCr-Ni „K“	EN 60584	-200 ... +1372 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“	EN 60584	-200 ... +1000 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“	EN 60584	-100 ... +1300 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“	EN 60584	-40 ... +1768 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“	EN 60584	-40 ... +1768 °C	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K

Punto de comparación: interno KTY

^a Los datos se refieren a una temperatura ambiente de 20°C

^b Incl. la precisión de medición del punto interno de comparación.
La precisión se refiere al campo de medición.

Entrada termoresistencia

Denominación, tipo de conexión	Campo de medición	Precisión de medición ^a	Influencia temperatura ambiente
Pt100 DIN EN 60751 conexión a 2 hilos conexión a 3 hilos	-200 ... +650 °C	≤ 0,4 % ≤ 0,4 %	≤ 50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 conexión a 2 hilos conexión a 3 hilos	-200 ... +650 °C	≤ 0,4 % ≤ 0,4 %	≤ 50 ppm/K



Denominación, tipo de conexión	Campo de medición	Precisión de medición ^a	Influencia temperatura ambiente
KTY, R ₂₅ = 1000 Ω conexión a 2 hilos	-50 ... +150 °C	≤ 1,0 %	≤ 50 ppm/K
KTY, R ₂₅ = 2000 Ω conexión a 2 hilos	-50 ... +80 °C	≤ 1,0 %	≤ 50 ppm/K
Cu-50 conexión a 3 hilos	-50 ... +200 °C	≤ 1,0 %	≤ 50 ppm/K
Resistencia hilo de sensor: max. 30Ω en cada hilo en conexión a 3 hilos			
Corriente de medición: Pt100 ca. 1 mA; Pt1000 y KTY aprox. 100 μA			
Compensación de línea: no necesaria en conexión a 3 hilos. En conexión a 2 hilos se puede realizar una compensación de línea mediante una corrección del valor real.			

^a Las precisiones se refieren al campo de medición.

Entrada señales normalizadas

Campo de medición	Precisión de medición ^a	Influencia temperatura ambiente
Tensión 0 ... 10 V Resistencia de entrada > 650 kΩ	≤ 0,4 %	≤ 150 ppm/K
Corriente 0(4) ... 20 mA Caída de tensión > 2,2 V	≤ 0,4 %	≤ 100 ppm/K

^a Las precisiones se refieren al alcance máximo del campo de medición

Entrada binaria

Entrada para contacto libre de potencial	abierto= inactivo; cerrado = activo
--	--

Monitorización del circuito de medición

En caso de error las salidas adoptan estados previamente definidos (configurable)

Transmisor de valores medidos	Exceso o defecto del campo de medición	Cortocircuito sensor/conductor	Rotura sensor/conductor
Termopar	•	-	•
Termo resistencia	•	•	•
Tensión 0 ... 10V	-	-	-
Corriente 4 ... 20 mA	•	•	•
Corriente 0 ... 20 mA	-	-	-

• = se reconoce - = no se reconoce

Salidas

Relee (cierre) Potencia conmutación Duración vida contacto	max. 3 A a 230 V AC de carga resistiva 150.000 conmutaciones a carga nominal 350.000 conmutaciones a 1 A 310.000 conmutaciones a 1 A y cos φ > 0,7
Salida lógica	0/14V / 20mA max.
Tensión (opción) Señal de salida Resistencia de carga Precisión	0 ... 10V > 600 Ω < 0,5 %
Corriente (opción) Señales de salida Resistencia de carga Precisión	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA < 450 Ω < 0,5 %



Regulador

Tipo de regulador	Regulador de dos estados, tres estados, continuo
Estructuras de regulador	P/PI/PD/PID
Tiempo de exploración	250 ms
Convertidor A/D	Resolución 16 bit

Temporizador

Precisión de paso	0,8 % ± 10 ppm/K ± 250 ms
-------------------	---------------------------

Datos eléctricos

Suministro de corriente (interruptor de la fuente de alimentación)	AC 110 ... 240V +10/-15 %, 48 ... 63Hz AC/DC 20 ... 30V, 48 ... 63Hz
Seguridad eléctrica	según DIN EN 61010, parte 1; categoría de sobretensión III, nivel de contaminación 2
Consumo de potencia	max. 14 VA
Conexión eléctrica	Por la parte trasera a través de bornes roscados con virola de cable en forma de tubo, terminal abierto o terminal de cable monopolar
Sección de cable	hilo fino 0,25 ... 1,5 mm ²
Par de apriete	0,5 Nm
Compatibilidad electromagnética	según DIN EN 61326-1
Emisión de interferencias	Clase A - solo para uso industrial -
Resistencia a interferencias	Requisitos industriales
interfaz de setup	Enchufe USB, tipo mini-B 5 polos

Requisitos para virolas y terminales de cable

Virolas de cable	con forma de tubo, sin casquillo de plástico según DIN 46228 parte 1, con casquillo de plástico según DIN 46228 parte 4
Terminales	terminal abierto de engarce a presión, según medidas de DIN 46237 para terminales cerrados de engarce a presión
Terminal de cable monopolar	según DIN 46231
En aplicaciones UL	Utilización de terminales o virolas de cable según UL 486A-B (UL listed or recognized)

Carcasa y condiciones de entorno

Tipo de carcasa	Carcasa de plástico para montaje en cuadro de mando según DIN IEC 61554 (utilización en interiores)
Medidas (frontal)	LC100: 48 mm x 48 mm; LC200: 48 mm x 96 mm (formato alto); LC300: 96 mm x 96 mm
Peso (equipamiento completo)	LC100: aprox. 150 g; LC200: aprox. 200 g; LC300: aprox. 300 g
Tipo de protección	según DIN EN 60529, parte frontal IP 65, parte trasera IP 20
Posición de uso	cualquiera
Recorte en cuadro de mando	LC100: 45 mm x 45 mm; LC200: 45 mm x 92 mm; LC300: 92 mm x 92 mm
Distancia mínima horizontal/vertical	LC100: 11 mm / 30 mm (65 mm con cable USB); LC200/LC300: 22 mm / 30 mm (65 mm con cable USB)
Profundidad de montaje	LC100: max. 95 mm; LC200/LC300: max. 80 mm
Campo de temperatura ambiente / de almacenamiento	-5 ... +55 °C / -40 ... +70 °C
Resistencia climática	Humedad rel. < 90% como media anual sin rocío
Altura de montaje	max. 2000 m sobre NN

JUMO GmbH & Co. KG
Dirección de suministro:
Mackenrodtstraße 14,
36039 Fulda, Alemania
Dirección postal:
36035 Fulda, Alemania
Teléfono: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO CONTROL S.A.
Sede central: Madrid
Berlin, 15
28813 Torres de la Alameda/Madrid
Teléfono: +34 91 8863 153
Fax: +34 91 8308 770
E-Mail: info.es@jumo.net
Internet: www.jumo.es



Interfaz

Tipo de interfaz	RS485
Protocolo	Modbus RTU
Ratio de baudios	9600, 19200
Formato de datos	8 bits de datos, sin bit de paridad, 1 bit de parada
Dirección del aparato	0 ... 254
Numero de participantes	max. 32

Display de 7 segmentos

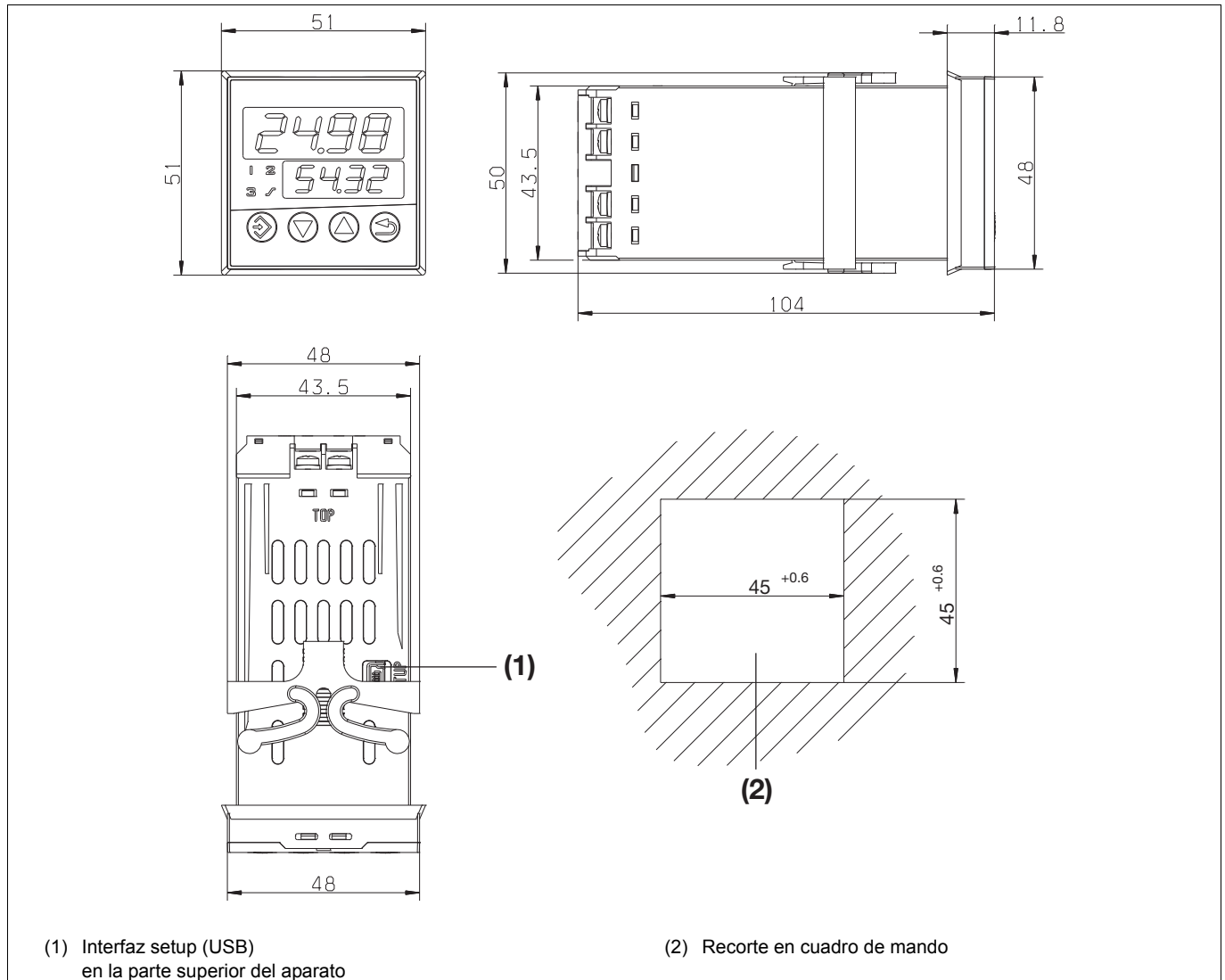
Altura de cifras LC100, LC200 LC300	Indicación superior: 10 mm; indicación inferior: 7 mm Indicación superior: 20 mm; indicación inferior: 13 mm
Color	Indicación superior: rojo; indicación inferior: verde
Posiciones	4 (incl. decimales)
Decimales	0, 1, 2 (configurable)
Rango de indicación	-1999 ... 9999

Autorizaciones/certificaciones

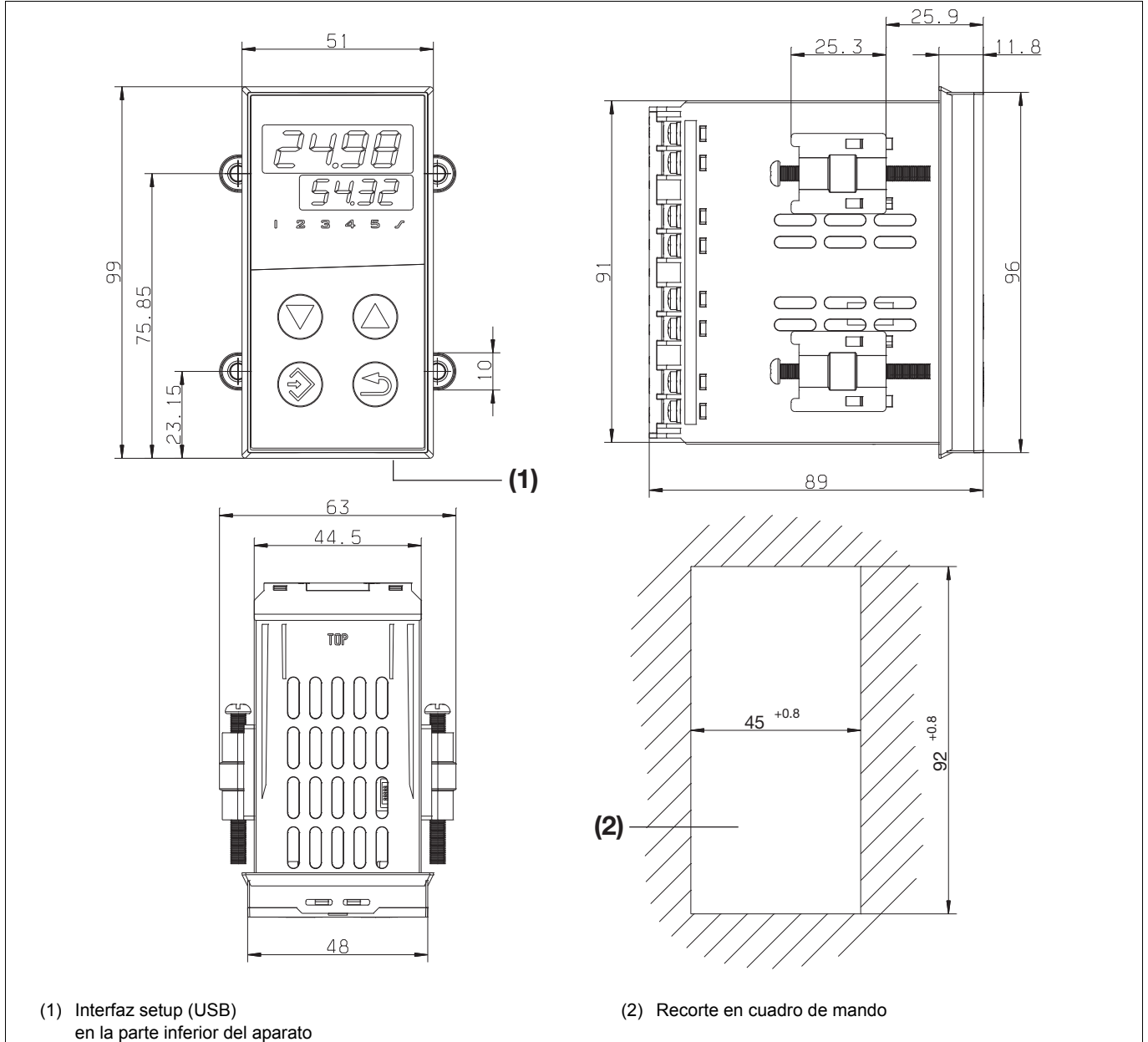
Marca de verificación	Entidad acreditatoria	Certificado/numero de certificación	Base inspección	Válido para
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	todas las versiones

Dimensiones

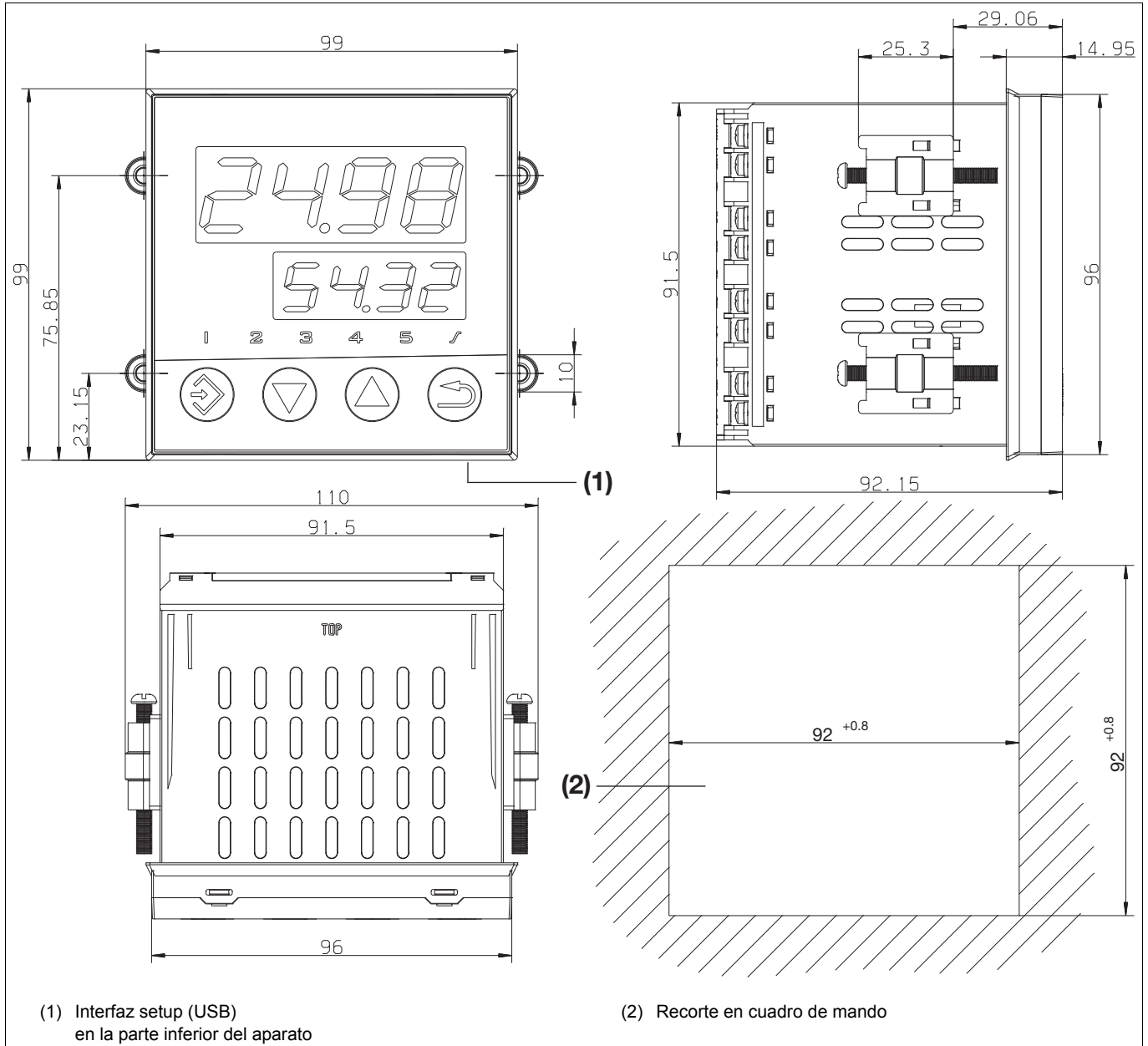
LC100



LC200



LC300



Distancias mínimas de los recortes del panel de mando

Modelo	sin cable USB		con cable USB	
	horizontal	vertical	horizontal	vertical
LC100	11 mm	30 mm	11 mm	65 mm
LC200	22 mm	30 mm	22 mm	65 mm
LC300	22 mm	30 mm	22 mm	65 mm

Elementos de indicación y mando

(A)	Programas / un nivel inferior
(B)	Reducir el valor / parámetro anterior
(C)	Aumentar el valor / parámetro siguiente
(D)	Botón de función / abandonar nivel
(E)	Indicación roja de 7 segmentos (de fábrica: valor real); cuatro cifras, decimal configurable (ajuste automático al exceder la capacidad de indicación)
(F)	Indicación verde de 7 segmentos (de fábrica: valor nominal); cuatro cifras, decimal configurable; también indicación de símbolos de nivel y de parámetros
(G)	LED 1 ... 3(5): estado de conmutación salida binaria (LED luce = salida activa)
(H)	LED función de rampa o curva de cocción

Pulsando simultáneamente los botones (A) y (C), el aparato indica la versión de software.

Separación galvánica

(1)	Entrada analógica
(2)	Entrada binaria
(3)	Interfaz setup (USB)
(4)	Alimentación
(5)	interfaz de RS 485
(6)	Salida analógica
(7)	Salidas de relé
(8)	Salidas lógicas

Esquema de conexión

El esquema de conexión en la hoja técnica proporciona información básica sobre las opciones de conexión. Para la conexión eléctrica sólo deben ser aplicadas las instrucciones o el manual. El conocimiento y correcta aplicación de las instrucciones y advertencias de seguridad son requisitos previos para el montaje, la instalación eléctrica y puesta en marcha así como para la seguridad durante el funcionamiento.

Las regletas de bornes en la parte trasera del aparato están equipadas con terminales roscados. Otros datos sobre la sección del hilo conductor se pueden consultar en los datos técnicos.

LC100	LC200	LC300

JUMO GmbH & Co. KG
 Dirección de suministro:
 Mackenrodtstraße 14,
 36039 Fulda, Alemania
 Dirección postal:
 36035 Fulda, Alemania
 Teléfono: +49 661 6003-0
 Fax: +49 661 6003-607
 E-Mail: mail@jumo.net
 Internet: www.jumo.net

JUMO CONTROL S.A.
 Sede central: Madrid
 Berlin, 15
 28813 Torres de la Alameda/Madrid
 Teléfono: +34 91 8863 153
 Fax: +34 91 8308 770
 E-Mail: info.es@jumo.net
 Internet: www.jumo.es



Conexión	Símbolo	LC100	LC200/LC300
Entrada analógica			
Termopar		9 8	10 11
Termoresistencia a 2 hilos		10 8	9 11
Termoresistencia a 3 hilos		10 9 8	9 10 11
Tensión DC 0 ... 10 V (utilizable alternativamente a la entrada binaria)		12 11	7 8
Corriente DC 0(4) ... 20 mA		9 8	10 11
Entrada binaria para contacto libre de potencial (utilizable alternativamente a la entrada analógica DC 0 ...10 V)		11 12	7 8
	Salida:	1 2 3	1 2 3 4 5
Salida analógica DC 0 ... 10 V, DC 0(4) ... 20 mA		13 14	12 13
Salida de rele (cierre) (max. 3 A a AC 230 V, carga resistiva)		4 13 6 5 14 7	4 12 14 16 18 5 13 15 17 19
Salida lógica (DC 0/14 V)		13 7 14 6	12 14 16 18 13 15 17 19
Interfaz RS 485		7 6	14 15
Salida 1 de serie; Salidas 2 a 5 opcional (opciones 1 a 4)			
Alimentación de tensión		L1 (L+) N (L-)	L1 (L+) N (L-)
Interfaz de setup	Enchufe USB, tipo mini-B 5 polos		



Descripción de modelos

			(1)	Versión básica
			702031	Quantrol LC100 (formato 48 mm x 48 mm) 1x entrada analógica (universal), 1x entrada binaria ^a , 1x salida de rele (cierre)
			702032	Quantrol LC200 (formato 48 mm x 96 mm, formato alto) 1x entrada analógica (universal), 1x entrada binaria, 1x salida de rele (cierre)
			702034	Quantrol LC300 (formato 96 mm x 96 mm) 1x entrada analógica (universal), 1x entrada binaria, 1x salida de rele (cierre)
				(2) Ejecución
X	X	X	8	estándar con la configuración de fábrica
X	X	X	9	configuración específica del cliente (indicaciones en texto legible)
				(3) Opción para ranura de inserción 1
X	X	X	0	sin ocupar
X	X	X	1	1 salida de rele (cierre)
X	X	X	2	1 Salida lógica
X	X	X	3	1 salida analógica (configurable)
				(4) Opción para ranura de inserción 2
X	X	X	0	sin ocupar
X	X	X	1	1 salida de rele (cierre)
X	X	X	2	1 Salida lógica
X	X	X	4	1 interfaz RS485
				(5) Opción para ranura de inserción 3
X	X	X	0	sin ocupar
	X	X	1	1 salida de rele (cierre)
	X	X	2	1 Salida lógica
				(6) Opción para ranura de inserción 4
X	X	X	0	sin ocupar
	X	X	1	1 salida de rele (cierre)
	X	X	2	1 Salida lógica
				(7) Alimentación
X	X	X	23	AC 110 ... 240 V +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
X	X	X	25	AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz

^a Entrada binaria para contacto libre de potencial; utilizable alternativamente a entrada analógica 0 ... 10 V.

Código de pedido	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
Ejemplo de pedido	702034	/	8	-	3	4	1	2	-	23

Volumen de suministro

1 regulador según versión solicitada (incl. junta y elementos de sujeción)

1 guía rápida B 702030.7 en formato DIN A6 (multilingüe)

Accesorios

Denominación	Nº Artículo
Cable USB enchufe A sobre enchufe mini B, longitud 3 m	00506252