

# JUMO diraTRON 104/108/116/132

## Regulador compacto

### Descripción breve

La serie de controladores consta de cinco controladores compactos universalmente aplicables y libremente configurables en diferentes formatos DIN para controlar la temperatura, la presión y otras variables de proceso.

Los dispositivos se caracterizan por una operativa simple, claramente estructurada y con soporte de texto. Los valores de proceso y los parámetros se representan mediante dos pantallas LCD de 18 segmentos. Los tipos 702112, 702113 y 702114 están adicionalmente equipados con una pantalla LCD de matriz de píxeles para mostrar textos. Además, todos los dispositivos tienen elementos de visualización individuales para las posiciones de conmutación de las salidas, así como para el funcionamiento manual, la función de rampa y el temporizador. Los aparatos funcionan a través de un teclado con cuatro teclas y pueden ser utilizados por la elevada clase de protección IP65 bajo condiciones ambientales severas.

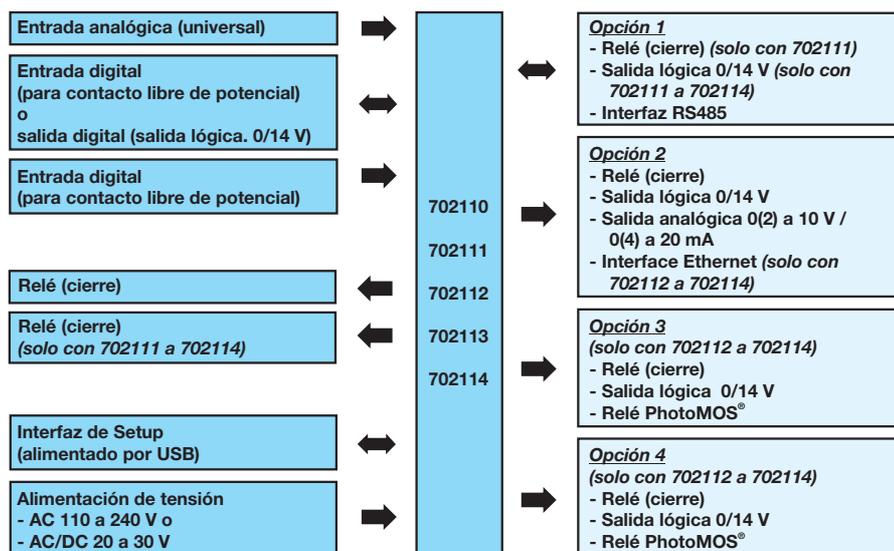
Dependiendo de la versión del hardware, los dispositivos pueden utilizarse como un controlador de dos estados, un controlador de tres estados, un controlador de paso de tres estados o un controlador continuo. Ya están incluidos en la versión básica el auto-ajuste, la función de rampa, el controlador de programa, la operación manual, el control de límite, las señales de control digital, las funciones completas de temporizador, así como un contador de servicio. Opcionalmente está disponible una función matemática / lógica. También como opción, el usuario tiene la posibilidad de crear su propia aplicación utilizando texto estructurado (código ST).

Mediante el programa de instalación (incl. el editor de programas y el editor ST), los dispositivos pueden configurarse convenientemente con un PC. Durante la configuración a través de la interfaz USB, no es necesaria una fuente de alimentación separada (alimentada por USB).



diraTRON 104 / Tipo 702114

### Diagrama de bloque



### Particularidades

- Regulador de valor fijo o de programa
- 2 juegos del parámetros
- Auto-optimización
- Conmutación de valor consigna (4 valores consigna)
- Función de rampa
- Función de temporizador
- 4 monitorizaciones de valores límite
- Contador de servicio
- Nivel de usuario individual
- Aplicación propia utilizando texto estructurado (código ST; opcional).
- Función matemática y lógica (opcional)
- Cableado rápido mediante tecnología Push-In
- Interfaz RS485 o Ethernet (opcional)
- Entradas analógicas y digitales adicionales mediante interfaz

### Autorizaciones y certificaciones (ver datos técnicos)



## Tipos de instrument



diraTRON 132 / Tipo 702110



diraTRON 116 / Tipo 702111



diraTRON 108 (H) / Tipo 702112



diraTRON 108 (Q) / Tipo 702113



diraTRON 104 / Tipo 702114

## Descripción

### Entradas y Salidas

Cada tipo de dispositivo tiene una entrada analógica universal (para termómetro de resistencia, termopar, corriente, voltaje, control remoto de resistencia, resistencia/potenciómetro), una entrada digital y una entrada/salida digital conmutable. Con excepción del Tipo 702110, que tiene una salida de relé (normalmente abierta) en la versión básica, todos los demás tipos están equipados con dos salidas de relé (normalmente abiertas). Las entradas digitales están previstas para la conexión de un contacto libre de potencial. La salida digital proporciona una señal lógica 0/14 V.

Además, hay disponibles salidas adicionales opcionales de relé (cierre), salidas lógicas (0/14 V), salidas de relé PhotoMOS<sup>1</sup> así como una salida analógica (0(2) a 10 V / 0(4) a 20 mA).

Algunas entradas y salidas no pueden utilizarse simultáneamente (ver notas en el esquema de conexión).

### Asignación de señales mediante selectores

Las señales de entrada de la entrada analógica de las entradas digitales están disponibles en los selectores (selector analógico, selector digital) para su posterior utilización en el dispositivo. Las señales de control para la salida analógica y las salidas digitales también se asignan a través de selectores, lo que permite una asignación de señal/función flexible.

### Interfaces

El dispositivo está equipado con una interfaz de dispositivo USB (conector Micro-B en la parte posterior del dispositivo) que está destinada a la conexión a un PC y se utiliza exclusivamente para el uso del programa de configuración. El dispositivo se suministra con alimentación a través de la interfaz USB, de modo que no se requiere alimentación de red durante la configuración.

Opcionalmente, está disponible una interfaz RS485, destinada a la comunicación con un maestro Modbus (modo Modbus-RTU). El maestro puede transmitir al dispositivo hasta dos valores analógicos y dos valores binarios, que se utilizan como señales de entrada externas. Además, están disponibles dos marcadores analógicos y dos marcadores digitales (binarios).

También está disponible como opción una interfaz Ethernet, que soporta los modos de funcionamiento Modbus-TCP y Modbus-RTU/ASCII a través de TCP. Esto permite transferir los mismos parámetros y valores de proceso que a través de la interfaz RS485.

### Tensión de alimentación

El instrumento está disponible con dos variantes de alimentación de tensión: AC 110 a 240 V o AC/DC 20 a 30 V, cada una de 48 a 63 Hz.

### Conexión eléctrica

La conexión eléctrica ahorra tiempo con la ayuda de prácticos bornes de resorte (tecnología Push-In).

### Tipos y estructuras de reguladores

El regulador es un regulador de un canal que se puede configurar como regulador de dos estados, tres estados, tres estados modulante o continuo. En función del tipo de controlador, se pueden configurar diferentes estructuras de control (P, I, PD, PI, PID) mediante los parámetros ajustables del controlador. El controlador admite dos conjuntos de parámetros conmutables.

También se puede conmutar el punto de consigna del controlador. Se pueden especificar hasta 4 puntos de ajuste. La selección del punto de consigna activo se controla mediante dos señales binarias.

### Auto-optimización

La auto-optimización (método por oscilación o respuesta rápida) permite también a un usuario sin conocimientos técnicos de regulación el ajuste del regulador al tramo de regulación. Para ello se evalúa la respuesta de la trayectoria de control a los cambios en la variable manipulada y se calculan ciertos parámetros del controlador.

### Función de rampa

La función de rampa permite una modificación continua del valor nominal hasta un valor final de rampa (valor nominal establecido). En función del valor real en el momento del inicio de la rampa resulta en un flanco ascendente o descendente. La pendiente se ajusta a través de dos gradientes ajustables (subiendo, bajando). La función de rampa se controla mediante señales binarias (arrancar, parar, detener).

### Regulador de programa

El controlador también puede ser utilizado como un regulador de programa. Con ayuda de un editor de programas, el usuario puede

<sup>1</sup> PhotoMOS es una marca registrada de Panasonic Corporation.



crear un programa para un valor consigna y cuatro contactos de control con hasta 24 secciones de programa. Este programa es ejecutado por el programador. Los detalles como el inicio del programa, la repetición del programa y el tipo de cambio de consigna (salto o rampa) se especifican mediante la configuración del programador.

### Monitorizaciones de valores límite

El regulador está equipado con cuatro controladores de valor límite, cada uno con ocho funciones de alarma configurables. Una señal analógica arbitraria de un selector se selecciona como el valor a supervisar. El valor límite es un valor absoluto o un valor que depende de otra señal analógica. Están disponibles funciones especiales como retardo de encendido/apagado, función de limpiaparabrisas, supresión de alarma en la fase de encendido o con cambio de parámetros, bloqueo de alarmas y retención automática con acuse de recibo. Con la supervisión del valor límite se pueden implementar amplias funciones de alarma y valor límite.

### Señales digitales de control

Mediante esta función se pueden configurar hasta cuatro señales digitales de control. En este caso, la señal de control está formada por una combinación AND/OR/XOR de hasta tres señales binarias seleccionables.

O bien, una única señal binaria sirve como señal de entrada y se emite como una señal en forma de impulso, como una señal retardada, como una señal de limpiaparabrisas o como señal desencadenada por los flancos. En este último caso, se determina el flanco ascendente o descendente de la señal binaria y se activa la señal de salida durante la duración de un intervalo de muestreo.

La señal de salida se puede invertir en todos los casos nombrados.

### Temporizador

Después de iniciar el temporizador, se emite una señal que es invertible durante el tiempo de funcionamiento del temporizador. El inicio del temporizador también es posible después de un tiempo de pre-ejecución o después de que se haya alcanzado un límite de tolerancia. Una vez expirado el temporizador, puede emitirse una señal de fin de temporizador (limitada en el tiempo o con acuse de recibo).

Con el temporizador se pueden realizar funciones diversas en función del tiempo, como p.ej. una regulación limitada en el tiempo o la conmutación de un valor consigna o una regulación retardada.

### Contador de servicio

El dispositivo está equipado con una función de conteo, que puede utilizarse como un contador de servicio. Para este propósito, se cuenta la frecuencia de conmutación de una señal binaria o se determina su ciclo de trabajo. Cuando se alcanza el valor límite ajustable, se activa una señal binaria que debe reconocerse.

Adicionalmente está disponible un contador de horas de funcionamiento, que determina el tiempo de funcionamiento del dispositivo.

### Función matemática y lógica

Mediante la función matemática y lógica opcional (extracódigo), se pueden vincular entre sí los valores analógicos o binarios. Con el programa de configuración, se pueden crear hasta cuatro fórmulas matemáticas o lógicas libremente configurables. Los resultados están disponibles para su uso posterior en el selector analógico o digital.

### Nivel de usuario individual

El nivel de usuario configurable individualmente contiene hasta 16 parámetros de configuración configurables. Los parámetros se seleccionan en el programa de configuración.

### Programa de instalación

El programa de setup ofrece al usuario una confortable y simple opción de configurar el regulador con un PC. Con el programa de configuración crear, editar y transmitir al regulador sets de datos, y ser leídos desde allí. Los datos se pueden guardar e imprimir. Además, el usuario puede generar e imprimir fácilmente un diagrama de conexión que muestra la ocupación de terminales actuales del dispositivo.

Arranque: la función de puesta en marcha se utiliza para registrar variables de proceso durante la puesta en servicio (hasta 24 horas). Los diagramas grabados están disponibles en el PC y se pueden utilizar, p.ej. para la documentación de la instalación.

Datos online: las variables de proceso actuales del dispositivo se muestran en una ventana separada.

Editor de programas: además del editor de programas dentro del dispositivo, el programa de configuración también ofrece la posibilidad de crear un programa de valor consigna.

### Linealización específica del cliente

Mediante la linealización específica del cliente, también se pueden utilizar señales de sensor con características especiales. La programación se lleva a cabo en el programa

de configuración a partir de una tabla de valores con hasta 40 pares de valores o mediante una fórmula (polinomio de 4º orden).

### Text estructurado

Con la opción "texto estructurado" (extracódigo), el usuario tiene la posibilidad de crear su propia aplicación utilizando texto estructurado.

La aplicación se crea con el editor ST, que forma parte del programa de instalación, en el lenguaje de programación del PLC "Texto Estructurado". La aplicación final se transfiere al dispositivo y se procesa de forma continua. Para comprobar y depurar, se dispone de funciones de depurador en línea en el editor ST.

El código ST se puede utilizar para mostrar hasta 10 mensajes de texto almacenados en función de la aplicación.



## Parámetros de regulador

La siguiente tabla muestra los parámetros de un conjunto de parámetros. Dependiendo del tipo de controlador configurado, ciertos parámetros no son necesarios o son ineficaces. El comportamiento de transmisión se especifica mediante la selección de la estructura de control y se determina mediante la configuración de los parámetros Rango proporcional (componente P), tiempo acción derivada (componente D) y tiempo de restablecimiento (componente I). Los parámetros dobles, tales como el rango proporcional Xp1 y Xp2, se refieren a la primera y segunda salida del regulador.

Los mismos parámetros también están disponibles para el segundo juego de parámetros.

Parámetro	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Significado
Estructura de regulación 1	P, I, PD, PI, PID	PID		Comportamiento de transmisión de la primera salida del regulador
Estructura de regulación 2	P, I, PD, PI, PID	PID		Comportamiento de transmisión de la segunda salida del regulador en un regulador de tres estados
Campo proporcional Xp1	0 ... 9999	0	unidad física de la magnitud de regulación	Tamaño del campo proporcional Con 0 la estructura del regulador no es efectiva (comportamiento como monitoreo del valor límite).
Campo proporcional Xp2	0 ... 9999	0	unidad física de la magnitud de regulación	Con un regulador continuo Xp1/2 debe ser > 0.
Tiempo de acción derivada Tv1	0 ... 9999	80	s	Influye la parte diferencial de la señal de salida del regulador.
Tiempo de acción derivada Tv2	0 ... 9999	80	s	
Tiempo de restitución Tn1	0 ... 9999	350	s	Influye sobre la parte integral de la señal de salida del regulador.
Tiempo de restitución Tn2	0 ... 9999	350	s	
Duración del periodo de conmutación Cy1	0 ... 9999	20	s	En caso de una salida conmutante, se debería seleccionar la duración del periodo de conmutación de tal manera, 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 del periodo de conmutación Cy2	0 ... 9999	20	s	
Distancia de contactos Xsh	0 ... 999	0	unidad física de la magnitud de regulación	Distancia entre los dos contactos de regulación en un regulador de tres estados y un regulador de tres estados modulante
Diferencia de conmutación Xd1	0 ... 999	1	unidad física de la magnitud de regulación	Histéresis con regulador conmutante con un campo proporcional Xp = 0
Diferencia de conmutación Xd2	0 ... 999	1	unidad física de la magnitud de regulación	
Tiempo de funcionamiento del elemento de regulación TT	5 ... 3000	60	s	Intervalo de tiempo utilizado por la válvula de control para un controlador de tres estados modulante
Punto de trabajo Y0	-100 ... +100	0	s	Grado de regulación en reguladores P y PD (con x = w, y es igual a Y0)
Limitación de la razón de regulación Y1	0 ... 100	100	%	Limitación máxima del grado de regulación (solo efectiva con Xp > 0)
Limitación de la razón de regulación Y2	-100 ... +100	-100	%	Limitación mínima del grado de regulación (solo efectiva con Xp > 0)
Duración mínima de conexión de relé Tk1	0 ... 9999	0	s	Limitación de la frecuencia de conmutación en salidas conmutadas (salidas digitales) Configuración recomendada cuando se utiliza un relé como salida del controlador: ≥ 0,15 s
Duración mínima de conexión de relé Tk2	0 ... 9999	0	s	



## Datos Técnicos

### Entrada analógica

#### Termopares

Denominación	Modelo	Norma	ITS	Campo de medición	Precisión <sup>a</sup>
Fe-CuNi	„L“	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 a +900 °C	≤ 0,25 %
Fe-CuNi	„J“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-210 a +1200 °C	≤ 0,25 % desde -100 °C
Cu-CuNi	„U“	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 a +600 °C	≤ 0,25 % desde -100 °C
Cu-CuNi	„T“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 a +400 °C	≤ 0,25 % desde -150 °C
NiCr-Ni	„K“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 a +1300 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C
NiCr-CuNi	„E“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 a +1000 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C
NiCrSi-NiSi	„N“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 a +1300 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C
Pt10Rh-Pt	„S“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 a +1768 °C	≤ 0,4 % desde 20 °C
Pt13Rh-Pt	„R“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 a +1768 °C	≤ 0,25 % desde 50 °C
Pt30Rh-Pt6Rh	„B“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 a +1820 °C	≤ 0,25 % desde 400 °C
W5Re-W26Re	„C“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	0 a 2315 °C	≤ 0,25 % desde 500 °C
W3Re-W25Re	„D“	ASTM E1751M-15	ITS-90	0 a 2315 °C	≤ 0,25 % desde 500 °C
W5Re-W20Re	„A1“	GOST R 8.585-2001	ITS-90	0 a 2500 °C	≤ 0,25 % desde 500 °C
Chromel®-Copel	„L“	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-200 a +800 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C
Chromel®-Alumel®	„K“	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-270 a +1300 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C

<sup>a</sup> La precisión se refiere al campo de medición.

Influencia de la temperatura ambiente	≤ 100 ppm/K
Punto de comparación	interno o externo (constante)
Temperatura en punto de comparación (externo)	0 a 100 °C (configurable)
Ciclo de exploración	150 ms
Filtro de entrada	Filtro digital 2º grado; constante de filtrado ajustable de 0 a 100,0 s

#### Termoresistencia

Denominación	Norma	ITS	Tipo de conexión	Campo de medición	Precisión <sup>a</sup>	Corriente de medición
Pt100	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	2 hilos	-200 a +850 °C	≤ 0,2 %	500 µA
			3 hilos	-200 a +850 °C	≤ 0,1 %	500 µA
Pt1000	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	2/3 hilos	-200 a +850 °C	≤ 0,1 %	50 µA
Pt100	GOST 6651-2009 A.2	ITS-90	2 hilos	-200 a +850 °C	≤ 0,2 %	500 µA
			3 hilos	-200 a +850 °C	≤ 0,1 %	500 µA
KTY			2 hilos	-53 a +153 °C	≤ 2,0 %	50 µA

<sup>a</sup> La precisión se refiere al campo de medición.



Influencia de la temperatura ambiente	≤ 50 ppm/K
Resistencia del cable de sensor	max. 30 Ω por línea
Ciclo de exploración	150 ms
Filtro de entrada	Filtro digital 2º grado; constante de filtrado ajustable de 0 a 100,0 s

### Potenciómetro de resistencia/WFG y resistencia/potenciómetro

Denominación	Campo de medición	Precisión <sup>a</sup>	Corriente de medición
Potenciómetro de resistencia/WFG	0 a 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA
Resistencia/potenciómetro	0 a 400 Ω	≤ 0,15 %	500 μA
	0 a 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA

<sup>a</sup> La precisión se refiere al campo un máximo de medición. En intervalos de medición más pequeños se reduce la precisión de la linealización.

Influencia de la temperatura ambiente	≤ 100 ppm/K
Tipo de conexión	
Potenciómetro de resistencia/WFG	Conexión a tres hilos
Resistencia/potenciómetro	Conexión a dos/tres hilos
Resistencia del cable de sensor	max. 30 Ω por línea
Ciclo de exploración	150 ms
Filtro de entrada	Filtro digital 2º grado; constante de filtrado ajustable de 0 a 100,0 s

### Tensión, corriente (señales normalizadas)

Denominación	Campo de medición	Precisión <sup>a</sup>	Resistencia de entrada o tensión de carga
Tensión	0 a 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
	2 a 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
Corriente	4 - 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V
	0 a 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V

<sup>a</sup> La precisión se refiere al campo un máximo de medición. En intervalos de medición más pequeños se reduce la precisión de la linealización.

Influencia de la temperatura ambiente	≤ 100 ppm/K
Campo de medida excedido/por debajo	según recomendación NAMUR NE 43 (solo entrada de corriente 4 a 20 mA)
Ciclo de exploración	150 ms
Filtro de entrada	Filtro digital 2º grado; constante de filtrado ajustable de 0 a 100,0 s

### Monitorización del circuito de medición

Se puede configurar el comportamiento del dispositivo en caso de avería.

Transmisor de valores de medición	Valor inferior al campo de medición	Exceso del campo de medición:	Cortocircuito (sonda/capilar)	Rotura (sonda/capilar)	Polaridad
Termoresistencia	++	++	++	++	---
Resistencia/potenciómetro	---	++	---	++	---
Potenciómetro de resistencia/WFG	---	++	(+) <sup>a</sup>	(+) <sup>b</sup>	---
Termopar	++	++	---	++	(+) <sup>c</sup>
Corriente 0 a 20mA	---	++	---	---	---
Corriente 4 a 20mA	++	++	++	++	++
Tensión 0 a 10V	---	++	---	---	++
Tensión 2 a 10 V	++	++	++	++	++
++ = se detecta		---		no se detecta	
				(+) = se detecta condicionalmente	

<sup>a</sup> no se detecta en todas las combinaciones

<sup>b</sup> no se detecta interrupción en la trayectoria de la corriente de medición

<sup>c</sup> en función de la curva característica establecida



## Entradas digitales

Entrada para contacto libre de potencial	
Función	Contacto cerrado: entrada está activa ( $R_{ON} < 1\text{ k}\Omega$ ) Contacto abierto: entrada está activa ( $R_{OFF} > 50\text{ k}\Omega$ )
Ciclo de exploración	150 ms

## Salida analógica

Tensión	
Señal de salida	DC 0(2) a 10 V
Resistencia de carga	> 500 $\Omega$
Corriente	
Señal de salida	DC 0(4) a 20 mA
Resistencia de carga	< 450 $\Omega$
Precisión	$\leq 0,5\%$
Influencia de la temperatura ambiente	$\leq 150\text{ ppm/K}$

## Salidas digitales

Relé (cierre)	
Potencia de conmutación	max. 3A con AC 230V o DC 30 V, carga resistiva
Ciclo de vida del contacto	150.000 conmutaciones con carga nominal 350.000 conmutaciones con 1 A
Relé (cierre) con mayor ciclo de vida	
Potencia de conmutación	max. 3A con AC 230V, carga resistiva
Ciclo de vida del contacto	300.000 conmutaciones con carga nominal 1.500.000 conmutaciones con 1 A
Salida lógica	
Señal de salida	DC 0/14 V $\pm 15\%$
Corriente	max. 20 mA por salida (con tensión nominal 14 V)
Tiempo de conmutación como salida del controlador	mín. 10 ms
Relé PhotoMOS <sup>®a</sup>	
Potencia de conmutación	max. 200 mA con AC 30 V o DC 45 V; no a prueba de cortocircuito

<sup>a</sup> PhotoMOS es una marca registrada de Panasonic Corporation.

## Interfaces

USB-Dispositivo	
Tipo de enchufe	Micro-B (casquillo)
Estándar	Baja velocidad, velocidad completa
Max. Longitud de línea	5 m
RS485	
Ratio de baudios	9600, 19200, 38400, 115200
Formato de datos	8/1n, 8/1e, 8/1o, 8/2n
Protocolo	Modbus-RTU como esclavo
Ethernet	
Tipo de enchufe	RJ45 (casquillo)
Ratio de transmisión	10 Mbit/s, 100 Mbit/s
Protocolo	TCP/IP, DHCP; Modbus-TCP, Modbus-RTU/ASCII vía TCP, como esclavo



## Indicación

Display LCD de 18 segmentos		
Altura de cifras	Indicación superior:	Indicación inferior:
Tipo 702110 (formato 132)	7,2 mm	3,8 mm
Tipo 702111 (formato 116)	12,3 mm	5,9 mm
Tipo 702112 (formato 108H)	11,5 mm	8,5 mm
Tipo 702113 (formato 108Q)	16,5 mm	9 mm
Tipo 702114 (formato 104)	24,8 mm	12 mm
Color	Indicación superior: blanco; Indicación inferior: verde	
Dígitos incl. decimales	indicación superior: 4; indicación inferior: 4 (5 con tipo 702110, 8 con tipo 702111)	
Decimales	0, 1, 2, 3 o automático (configurable)	

Pantalla LCD de matriz de píxeles (sólo para los tipos 702112, 702113 y 702114)	
Matrices de píxeles	
Tipo 702112 (formato 108H)	2 líneas con 9 matrices de píxeles cada una
Tipo 702113 (formato 108Q)	2 líneas con 8 matrices de píxeles cada una
Tipo 702114 (formato 104)	2 líneas con 11 matrices de píxeles cada una
Número de píxeles por campo	8 x 5
Color	blanco

## Datos eléctricos

Tensión de alimentación	(ver placa de modelo)	
Variante 1	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz	
Variante 2	AC/DC 20 a 30 V, 48 a 63 Hz	
Seguridad eléctrica	según DIN EN 61010, parte 1; categoría de sobretensión II hasta 300 V tensión de red, nivel de contaminación 2	
Clase de protección	I con separación interna a SELV	
Consumo de potencia	con AC 110 a 240 V:	con AC/DC 20 a 30 V:
Tipo 702110 (formato 132)	max. 3,5 W	max. 3,0 W
Tipo 702111 (formato 116)	max. 4,1 W	max. 3,7 W
Tipos 702112, 702113 (formatos 108H, 108Q)	max. 5,8 W	max. 5,7 W
Tipo 702114 (formato 104)	max. 6,6 W	max. 6,7 W
Conexión eléctrica	trasera a través de borne de resorte (tecnología Push-In)	
sección de conductor	min. 0,2 mm <sup>2</sup> , max. 1,5 mm <sup>2</sup>	
cable o hilo (sin virola)	sin collar de plástico: min. 0,2 mm <sup>2</sup> , max. 1,5 mm <sup>2</sup>	
hilo con virola	con collar de plástico: min. 0,2 mm <sup>2</sup> , max. 0,75 mm <sup>2</sup>	
longitud de pelado	8 mm	

## Influencias del medio ambiente

Campo de temperatura del entorno	
Almacenamiento	-30 a +70 °C
Funcionamiento	-10 a +55 °C
Altura de montaje	max. 2000 m sobre NN
Condiciones climáticas ambientales	según DIN EN 60721-3 con campo de temperatura ampliado
Resistencia climática	humedad relativa ≤ 90 %, sin rocío
Almacenamiento	según clase 1K2
Funcionamiento	según clase 3K3

**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



Condiciones mecánicas ambientales	según DIN EN 60721-3
Almacenamiento	según clase 1M2
Transporte	según clase 2M2
Funcionamiento	según clase 3M3
Compatibilidad electromagnética (EMV)	según DIN EN 61326-1
Emisión de interferencias	Clase A solo para uso industrial
Resistencia a las interferencias	Requisitos industriales

**Carcasa**

Tipo de carcasa	Carcasa de plástico para montaje en cuadro de mando según DIN IEC 61554 (utilización en interiores)
Frontal de la carcasa	de plástico con teclado de membrana
Grosor de panel	1 a 10 mm
Sujeción de la carcasa	en el panel utilizando el marco de sujeción suministrado o los dos elementos de sujeción
Posición de uso	cualquiera <sup>a</sup>
Tipo de protección	según DIN EN 60529, parte frontal IP 65, parte trasera IP 20
Peso	
Tipo 702110 (formato 132)	max. 85 g
Tipo 702111 (formato 116)	max. 120 g
Tipo 702112 (formato 108H)	max. 160 g
Tipo 702113 (formato 108Q)	max. 160 g
Tipo 702114 (formato 104)	max. 220 g

<sup>a</sup> La temperatura ambiente máxima admisible sólo se aplica a la instalación con orientación vertical de la pantalla.

**Autorizaciones y certificaciones**

Marca de verificación	Entidad acreditadora	Certificados/números de verificación	Base de comprobación	Válido para
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 (3. Ed.), CAN/CSA-22.2 No. 61010-1 (3. Ed.)	todas las versiones
DNV GL	DNV GL	TAA00001B3	Class Guideline DNVGL-CG-0339	Tipo 702111 (DC 20 a 30 V) y tipo 702114 (AC 110 a 240 V), sin interfaz Ethernet, montaje en cuadro de mando
BUREAU VERITAS	Bureau Veritas	53627/A0 BV	Bureau Veritas Rules for the Classification of Steel Ships	

El dispositivo está homologado si se reproduce la marca de verificación correspondiente en el dispositivo.

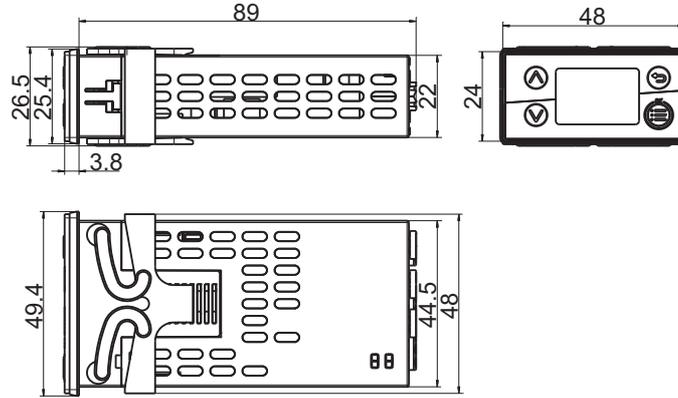
**JUMO GmbH & Co. KG**  
Dirección de suministro:  
Mackenrodtstraße 14,  
36039 Fulda, Alemania  
Dirección postal:  
36035 Fulda, Alemania  
Teléfono: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**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

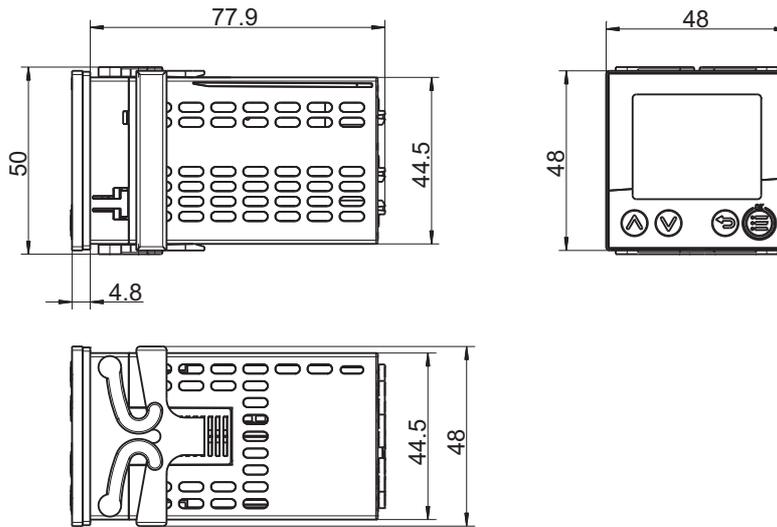


## Dimensiones

Tipo 702110 (formato 132: 48 mm × 24 mm)



Tipo 702111 (formato 116: 48 mm × 48 mm)

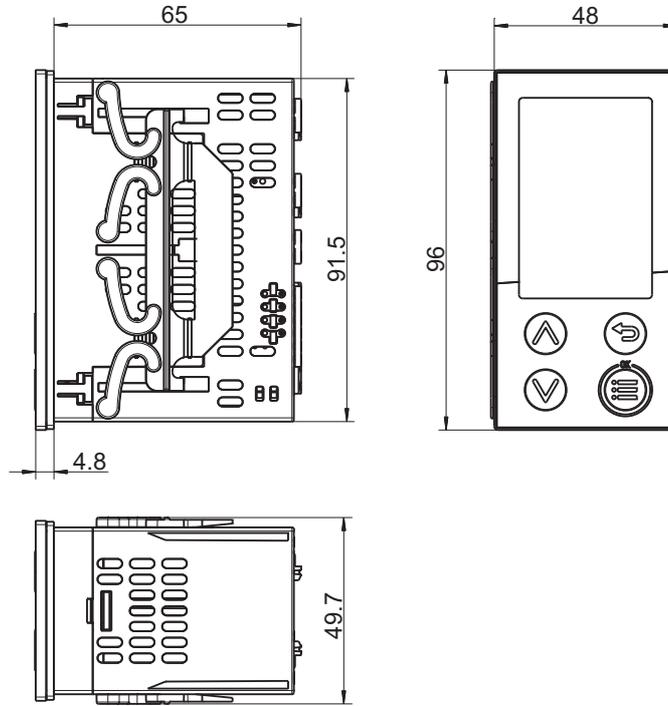


**JUMO GmbH & Co. KG**  
Dirección de suministro:  
Mackenrodtstraße 14,  
36039 Fulda, Alemania  
Dirección postal:  
36035 Fulda, Alemania  
Teléfono: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

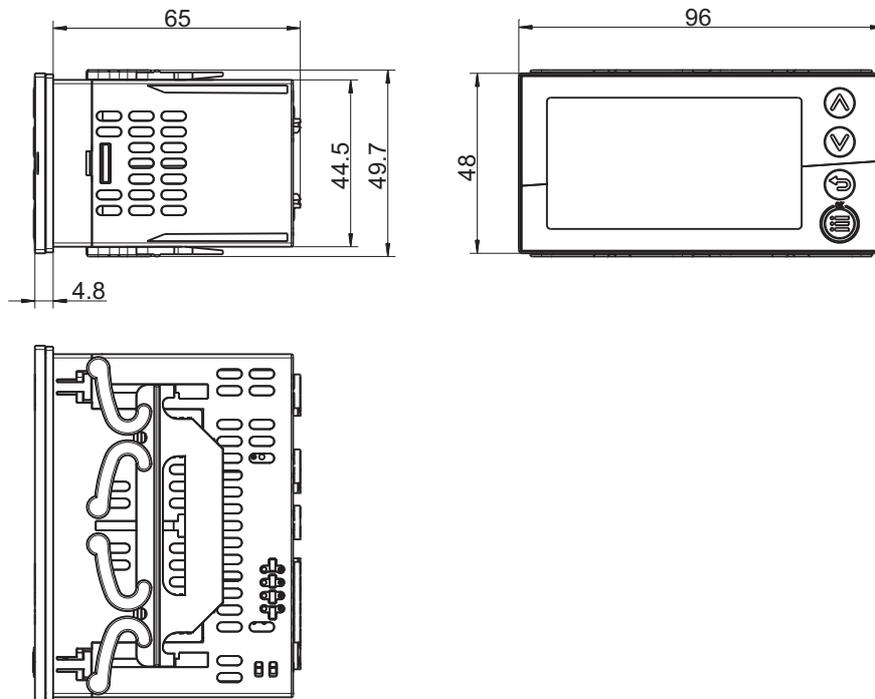
**JUMO CONTROL S.A.**  
Sede central: Madrid  
Berlin, 15  
28813 Torres de la Alameda/Madrid  
Teléfono: +34 91 8863 153  
Fax: +34 91 8308 770  
E-Mail: info.es@jumo.net  
Internet: www.jumo.es



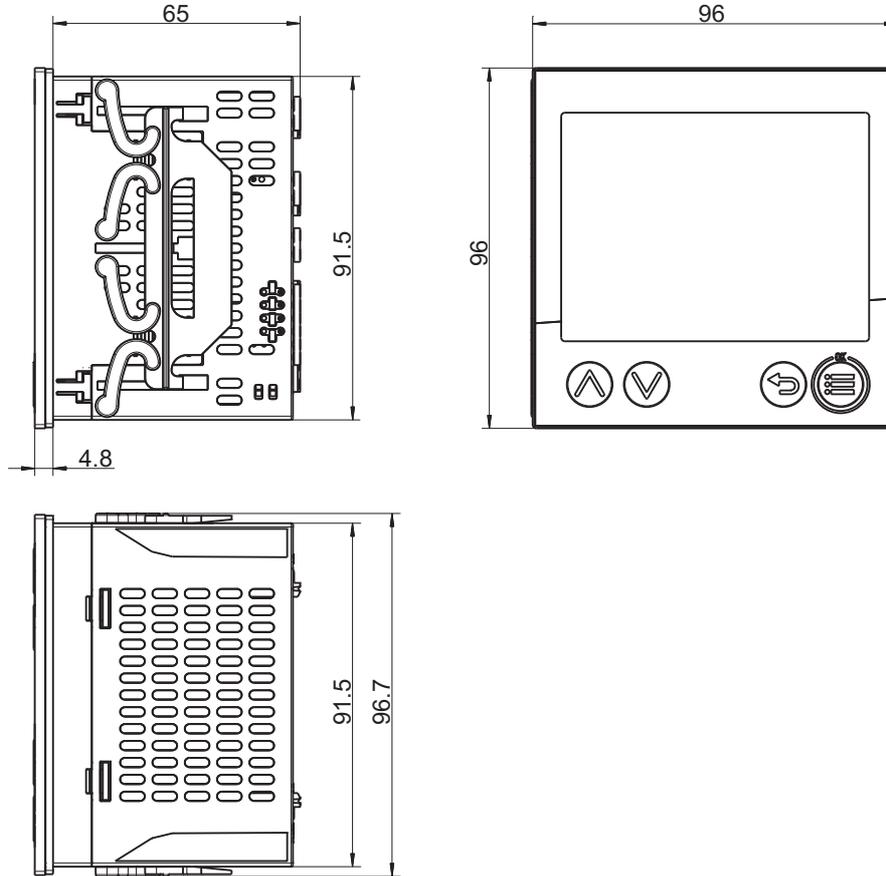
**Tipo 702112 (formato 108H: 48 mm × 96 mm)**



**Tipo 702113 (formato 108Q: 96 mm × 48 mm)**



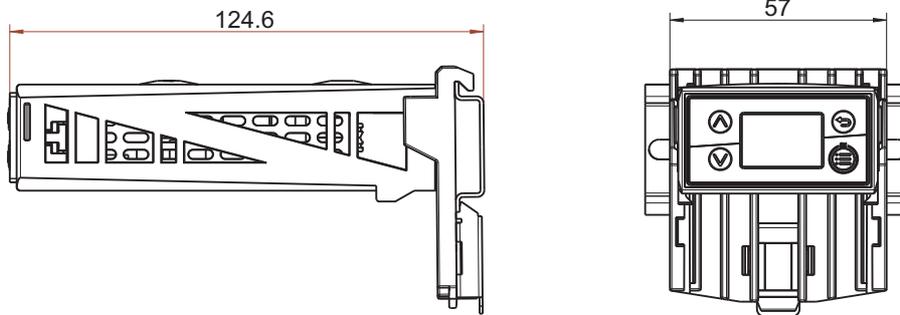
**Tipo 702114 (formato 104: 96 mm × 96 mm)**



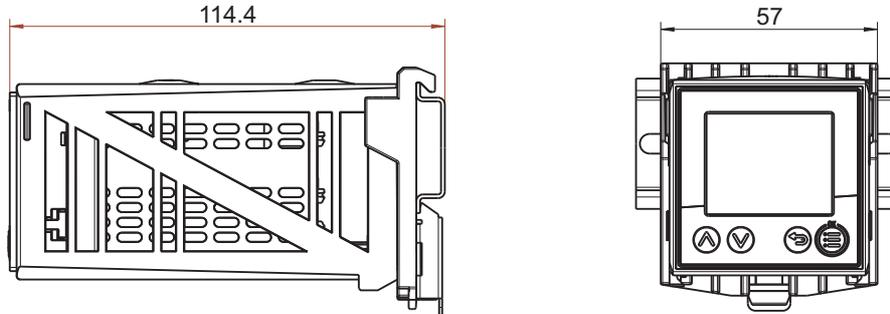
**Recortes del panel de mando según DIN IEC 61554**

Tipo (formato; dimensiones de marco frontal)	Recorte panel (ancho x alto)	Distancias mínimas de los recortes del panel de mando (en montaje encastrado)	
		horizontal	vertical
702110 (132; 48 mm × 24 mm)	45 <sup>+0,6</sup> mm × 22,2 <sup>+0,3</sup> mm	15 mm	30 mm
702111 (116; 48 mm × 48 mm)	45 <sup>+0,6</sup> mm × 45 <sup>+0,6</sup> mm	15 mm	30 mm
702112 (108H; 48 mm × 96 mm)	45 <sup>+0,6</sup> mm × 92 <sup>+0,8</sup> mm	20 mm	30 mm
702113 (108Q; 96 mm × 48 mm)	92 <sup>+0,8</sup> mm × 45 <sup>+0,6</sup> mm	20 mm	30 mm
702114 (104; 96 mm × 96 mm)	92 <sup>+0,8</sup> mm × 92 <sup>+0,8</sup> mm	20 mm	30 mm

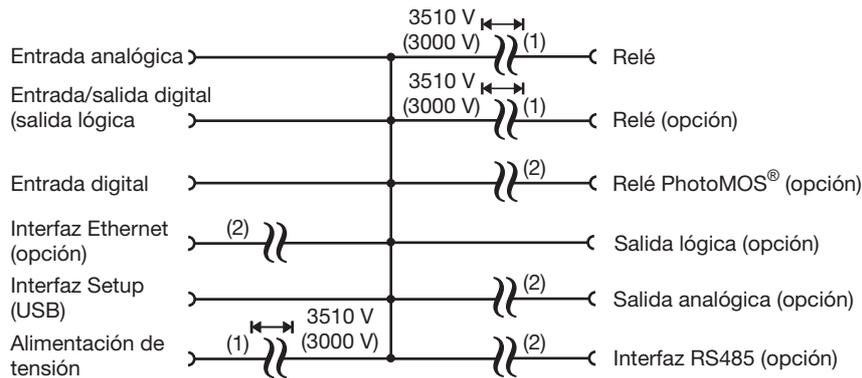
**Tipo 702110 (formato 132) montado sobre rail (ver accesorios)**



**Tipo 702111 (formato 116) montado sobre rail (ver accesorios)**



**Separación galvánica**



- 1 Las especificaciones de voltaje corresponden a los voltajes alternos de prueba (valores efectivos) según DIN EN 61010-1:2011-07 para la prueba de tipo. Tipo 702110 (formato 132): 3000 V en vez de 3510 V.
- 2 Aislamiento galvánico funcional para la conexión de circuitos SELV o PELV.

## Elementos de indicación y manejo

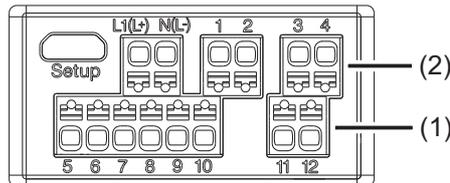


- 1 Pantalla LCD de 18 segmentos (p.ej. valor real), 4 dígitos, blanco;  
en tipos 702110 (132) y 702111 (116) también para indicar menús, parámetros, y texto)
- 2 Pantalla LCD de 18 segmentos (p.ej. valor consigna), 4 dígitos (702110 (132): 5 dígitos, 702111 (116): 8 dígitos), verde;  
en tipos 702110 (132) y 702111 (116) también para indicar menús, parámetros, valores y texto);  
Mostrar "OK" al salir del modo de edición (con modificación)
- 3 Visualización de la actividad de la función de rampa/programa, temporizador, operación manual
- 4 Para los tipos 702112 (108H), 702113 (108Q) y 702114 (104): Pantalla LCD de matriz de píxeles para mostrar elementos de menú, parámetros y valores, así como texto específico del cliente
- 5 Posición del interruptor de las salidas digitales (amarillo = activo)
- 6 Arriba (en el menú: aumentar el valor, seleccionar el punto o parámetro anterior del menú, en el ajuste básico: aumentar el valor consigna)
- 7 Abajo (en el menú: disminuir el valor, seleccionar el punto o parámetro siguiente del menú, en el ajuste básico: reducir el valor consigna)
- 8 Atrás (en el menú: regresar al nivel de menú anterior, salir del modo de edición sin modificación, en el ajuste básico: función configurable)
- 9 Menú/OK (entrar en el menú principal, cambiar al submenú/nivel, cambiar al modo de edición, salir al modo de edición con modificación)

## Elementos de conexión

### Tipo 702110 (formato 132)

Tipo 702110 (48 mm × 24 mm)



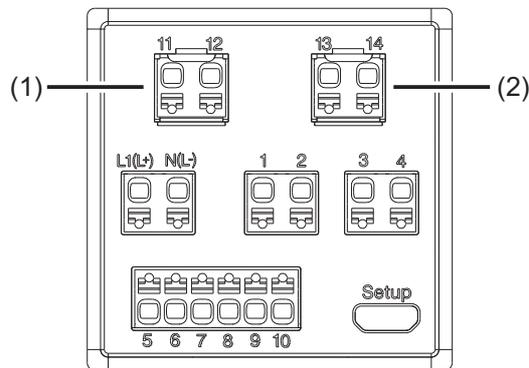
Bornes	Conexión
1, 2	Salida 1 (relé)
3, 4	(2) = opción 2: salida 2 (relé, salida lógica o analógica)
5-8	Entrada analógica

Bornes	Conexión
8, 10	Entrada 2 (para contacto libre de potencial)
9, 10	Entrada 1 (para contacto libre de potencial) o salida 3 (salida lógica)
11, 12	(1) = opción 1: interfaz RS485

Bornes	Conexión
L1(L+), N(L-)	Tensión de alimentación
Setup (USB)	PC (programa de configuración)

### Tipo 702111 (formato 116)

Tipo 702111 (48 mm × 48 mm)



Bornes	Conexión
1, 2	Salida 1 (relé)
3, 4	Salida 2 (relé)
5-8	Entrada analógica

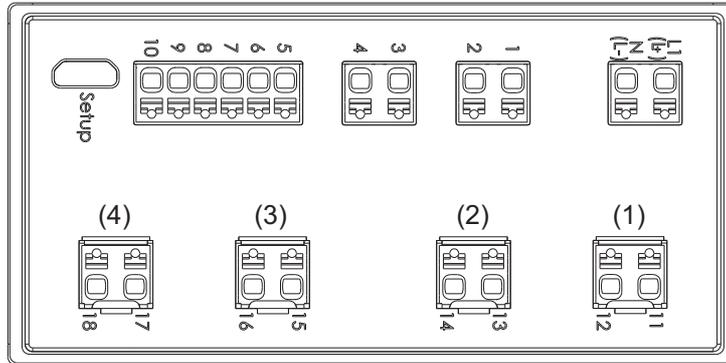
Bornes	Conexión
8, 10	Entrada 2 (para contacto libre de potencial)
9, 10	Entrada 1 (para contacto libre de potencial) o salida 3 (salida lógica)
11, 12	(1) = opción 1: salida 4 (relé, salida lógica) o interfaz RS485

Bornes	Conexión
13, 14	(2) = opción 2: salida 5 (relé, salida lógica o analógica)
L1(L+), N(L-)	Tensión de alimentación
Setup (USB)	PC (programa de configuración)

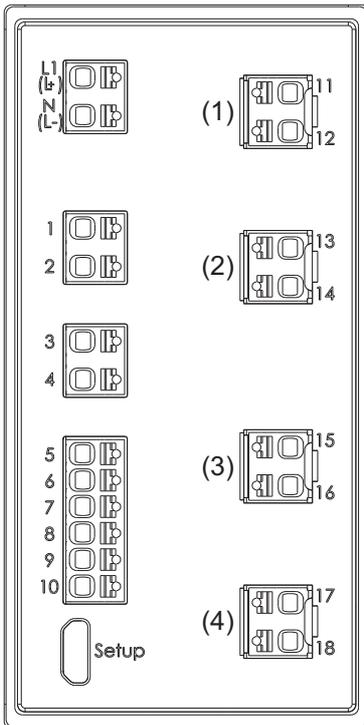
**Tipos 702112 (formato 108H), 702113 (formato 108Q), 702114 (formato 104)**

Si el equipo está equipado con la interfaz Ethernet (opción 2: conector hembra RJ45), los terminales 11 a 14 no están disponibles.

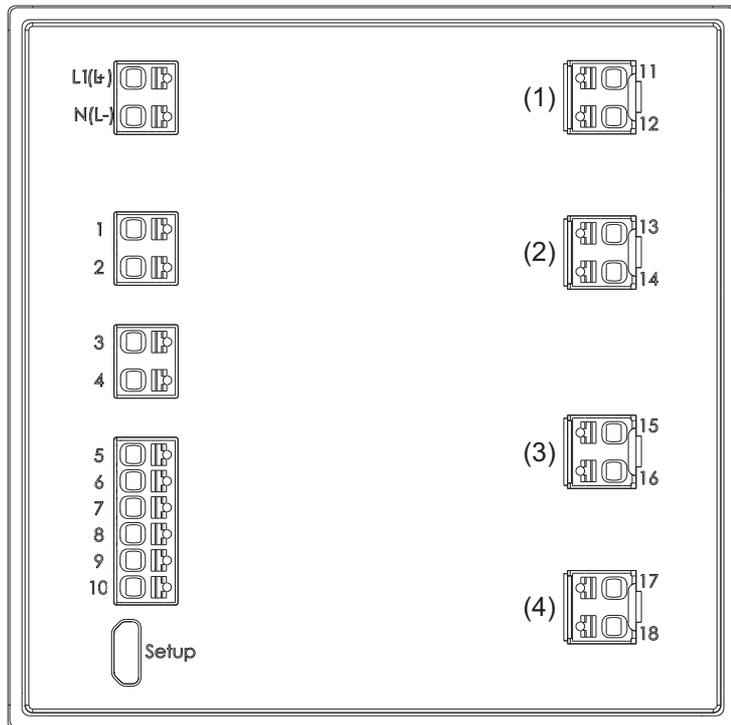
Tipo 702113 (96 mm × 48 mm)



Tipo 702112 (48 mm × 96 mm)



Tipo 702114 (96 mm × 96 mm)



Bornes	Conexión
1, 2	Salida 1 (relé)
3, 4	Salida 2 (relé)
5-8	Entrada analógica
8, 10	Entrada 2 (para contacto libre de potencial)

Bornes	Conexión
9, 10	Entrada 1 (para contacto libre de potencial) o salida 3 (salida lógica)
11, 12	(1) = opción 1: salida 4 (salida lógica) o interfaz RS485
13, 14	(2) = opción 2: salida 5 (relé, salida lógica o analógica)
15, 16	(3) = opción 3: salida 6 (relé, salida lógica) o relé PhotoMOS®

Bornes	Conexión
17, 18	(4) = opción 4: salida 7 (relé, salida lógica) o relé PhotoMOS®
L1(L+), N(L-)	Tensión de alimentación
Setup (USB)	PC (programa de configuración)

## Esquema de conexión

El esquema de conexión en la hoja de tipos proporciona información básica sobre la selección de producto.

Para la conexión eléctrica sólo deben ser aplicadas las instrucciones o el manual.

### Entrada analógica

La ejecución de la entrada analógica es idéntica para todos los tipos.

Transmisor/ señal normalizada	Símbolo y denominación de bornes	Transmisor/ señal normalizada	Símbolo y denominación de bornes
Termopar	6 7	Corriente DC 0(4) ... 20 mA	6 7
Termoresistencia Conexión a dos hilos	5 7	Resistencia/Poti conexión a 2 hilos	5 7
Termoresistencia Conexión a tres hilos	5 6 7	Resistencia/Poti conexión a 3 hilos	5 6 7
Tensión DC 0(2) ... 10 V (utilizable alternativamente a la entrada digital 2)	8 7	Potenciómetro de resistencia/WFG	5 6 7

A = Inicio  
E = Final  
S = Deslizador

### Entradas digitales

La ejecución de las entradas digitales es idéntica para todos los tipos.

Entrada	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes	Entrada	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes
1	Entrada digital para contacto libre de potencial (utilizable alternativamente a la entrada digital 3)	9 10	2	Entrada digital para contacto libre de potencial (solo utilizable si la entrada analógica no está configurada como DC 0(2) ... 10 V)	8 10

### Salida analógica

Ejecución en el tipo 702110 (formato 132)		Ejecución en los tipos 702111 a 702114	
Salida	Símbolo y denominación de bornes	Salida	Símbolo y denominación de bornes
2	<b>Opción 2</b> (utilizable alternativamente a la entrada digital 2): DC 0/2 ... 10 V or DC 0/4 ... 20 mA (configurable)	5	<b>Opción 2</b> (utilizable alternativamente a la entrada digital 5): DC 0/2 ... 10 V or DC 0/4 ... 20 mA (configurable)
	3 4		13 14

## Salidas digitales

Salida	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes	Salida	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes
1	Relé (cierre)		5	<b>Opción 2</b> en los tipos <b>702111 (116)</b> , <b>702112 (108H)</b> , <b>702113 (108Q)</b> y <b>702114 (104)</b> (alternativamente a la salida analógica): Relé (cierre) o salida lógica 0/14 V	 
2	Relé (cierre), (para el tipo 702110 como opción 2, ver más abajo)		6	<b>Opción 3</b> en los tipos <b>702112 (108H)</b> , <b>702113 (108Q)</b> y <b>702114 (104)</b> : Relé (cierre) o salida lógica 0/14 V o relé PhotoMOS®	 
	<b>Opción 2</b> en el tipo <b>702110 (132)</b> (alternativamente a la salida analógica): Relé (cierre) o salida lógica 0/14 V	 			
3	Salida lógica 0/14 V (utilizable alternativamente a la entrada digital 1)		7	<b>Opción 4</b> en los tipos <b>702112 (108H)</b> , <b>702113 (108Q)</b> y <b>702114 (104)</b> : Relé (cierre, también con mayor ciclo de vida del contacto) o salida lógica 0/14 V o relé PhotoMOS®	  
4	<b>Opción 1</b> en los tipos <b>702111 (116)</b> , <b>702112 (108H)</b> , <b>702113 (108Q)</b> y <b>702114 (104)</b> (alternativamente a la interfaz RS485): Relé (cierre), solo con tipo <b>702111 (116)</b> o salida lógica 0/14 V	 			

## Interfaz RS 485

Ejecución en el tipo 702110 (formato 132)	Símbolo y denominación de bornes	Ejecución en los tipos 702111 a 702114	Símbolo y denominación de bornes
<b>Opción 1:</b> Interfaz RS 485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12	<b>Opción 1</b> (utilizable alternativamente a la entrada digital 4): Interfaz RS 485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12

## Tensión de alimentación

Ejecución (ver placa de tipo)	Símbolo y denominación de bornes	Ejecución (ver placa de tipo)	Símbolo y denominación de bornes
AC 110 a 240 V	L1 —○ L1/L+ N —○ N/L-	AC/DC 20 a 30 V	L+ —○ L1/L+ L- —○ N/L-



## Datos de pedido

<b>(1) Versión básica</b>	
702110	<b>Tipo 702110</b> (formato 132: 48 mm × 24 mm) 1 entrada analógica, 2 entradas digitales (entrada digital 1 como alternativa a la salida lógica), 1 relé (cierre), 1 salida lógica 0/14 V (alternativa a la entrada digital 1) incl. temporizador, función de rampa y programa
702111	<b>Tipo 702111</b> (formato 116: 48 mm × 48 mm) 1 entrada analógica, 2 entradas digitales (entrada digital 1 como alternativa a la salida lógica), 2 relés (cierre), 1 salida lógica 0/14 V (alternativa a la entrada digital 1) incl. temporizador, función de rampa y programa
702112	<b>Tipo 702112</b> (formato 108H: 48 mm × 96 mm) 1 entrada analógica, 2 entradas digitales (entrada digital 1 como alternativa a la salida lógica), 2 relés (cierre), 1 salida lógica 0/14 V (alternativa a la entrada digital 1) incl. temporizador, función de rampa y programa
702113	<b>Tipo 702113</b> (formato 108Q: 96 mm × 48 mm) 1 entrada analógica, 2 entradas digitales (entrada digital 1 como alternativa a la salida lógica), 2 relés (cierre), 1 salida lógica 0/14 V (alternativa a la entrada digital 1) incl. temporizador, función de rampa y programa
702114	<b>Tipo 702114</b> (formato 104: 96 mm × 96 mm) 1 entrada analógica, 2 entradas digitales (entrada digital 1 como alternativa a la salida lógica), 2 relés (cierre), 1 salida lógica 0/14 V (alternativa a la entrada digital 1) incl. temporizador, función de rampa y programa
<b>(2) Ejecución</b>	
8	Estándar con la configuración de fábrica <sup>a</sup>
9	Configuración específica del cliente (indicaciones en texto legible)
<b>(3) Opción 1<sup>b</sup></b>	
0	sin ocupar
1	1 relé (cierre) (solo con tipo 702111)
2	1 salida lógica 0/14 V (solo con los tipos 702111, 702112, 702113, 702114)
4	1 interfaz RS 485 (Modbus-RTU)
<b>(4) Opción 2<sup>b</sup></b>	
0	sin ocupar
1	1 relé (cierre)
2	1 salida lógica 0/14 V
3	1 salida analógica
7	1 interfaz Ethernet (Modbus-TCP, Modbus-RTU/ASCII vía TCP/IP; solo con los tipos 702112, 702113, 702114); <b>opción 1 no aplicable</b>
<b>(5) Opción 3<sup>b</sup></b> (solo en los tipos 702112, 702113, 702114)	
0	sin ocupar
1	1 relé (cierre)
2	1 salida lógica 0/14 V
5	1 relé PhotoMOS <sup>®c</sup>
<b>(6) Opción 4<sup>b</sup></b> (solo en los tipos 702112, 702113, 702114)	
0	sin ocupar
1	1 relé (cierre)
2	1 salida lógica 0/14 V
5	1 relé PhotoMOS <sup>®c</sup>
6	1 relé (cierre) con mayor ciclo de vida del contacto



<b>(7)</b>	<b>Tensión de alimentación</b>
23	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz
25	AC/DC 20 a 30 V, 48 a 63 Hz
<b>(8)</b>	<b>Extracódigos</b>
000	sin extracódigo
062	con autorización DNV GL <sup>d</sup>
049	con autorización BV <sup>d</sup>
214	Módulo matemático y lógico
221	Text estructurado

- <sup>a</sup> El idioma de los textos del dispositivo es ajustable (alemán, inglés, francés, español).
- <sup>b</sup> ¡Las opciones no se pueden adaptar! Tenga en cuenta las opciones al realizar el pedido.
- <sup>c</sup> PhotoMOS es una marca registrada de Panasonic Corporation.
- <sup>d</sup> Sólo se puede pedir para el tipo 702111 con tensión de alimentación AC/DC 20 a 30 V (homologación sólo válida para el funcionamiento con DC 20 a 30 V) y el tipo 702114 con tensión de alimentación AC 110 a 240 V; no junto con la interfaz XYZ. La autorización sólo es válida para el montaje en panel.

**Código de pedido**                      (1)    (2)    (3)    (4)    (5)    (6)    (7)    (8)  
 /  -     -  /  , ...<sup>a</sup>  
**Ejemplo de pedido**                      702114 / 8 - 4 3 5 6 - 23 / 214 , ...

<sup>a</sup> Los extracódigos se listan seguidos separados por una coma

## Versiones en almacén

Código de pedido	Pieza-N.º
702110/8-0000-23/000	00680779
702110/8-0000-25/000	00680781
702110/8-0300-23/000	00680784
702111/8-0000-23/000	00680786
702111/8-0000-25/000	00680787
702111/8-0300-23/000	00680788
702112/8-0000-23/000	00680789
702112/8-0000-25/000	00680790
702112/8-0300-23/000	00680793
702112/8-0300-25/000	00704512
702113/8-0000-23/000	00680795
702113/8-0000-25/000	00680796
702113/8-0300-23/000	00680797
702114/8-0000-23/000	00680798
702114/8-0000-25/000	00680799
702114/8-0300-23/000	00680800

## Volumen de suministro

1 dispositivo del modelo solicitado
1 Guía breve
1 marco de sujeción (sólo para los tipos 702110 y 702111)
2 elementos de sujeción (sólo para los tipos 702112, 702113 y 702114)

**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



## Accesorios

Descripción	Pieza-N.º
Programa de instalación	00678822
Cable USB, enchufe A en enchufe Micro B, 3m	00616250
Activación del módulo de matemático / lógico (requiere programa de setup)	00689708
Desbloquear texto estructurado (se requiere programa de instalación)	00689709
Sujeción para rail, para el tipo 702110	00688236
Sujeción para rail, para el tipo 702111	00688237