

JUMO meroVIEW 104/108/116

Pantalla digital multifunción con función PLC

Descripción breve

La serie de indicadores consta de cuatro dispositivos universalmente aplicables y libremente configurables en diferentes formatos DIN para indicar la temperatura, la presión y otras variables de proceso.

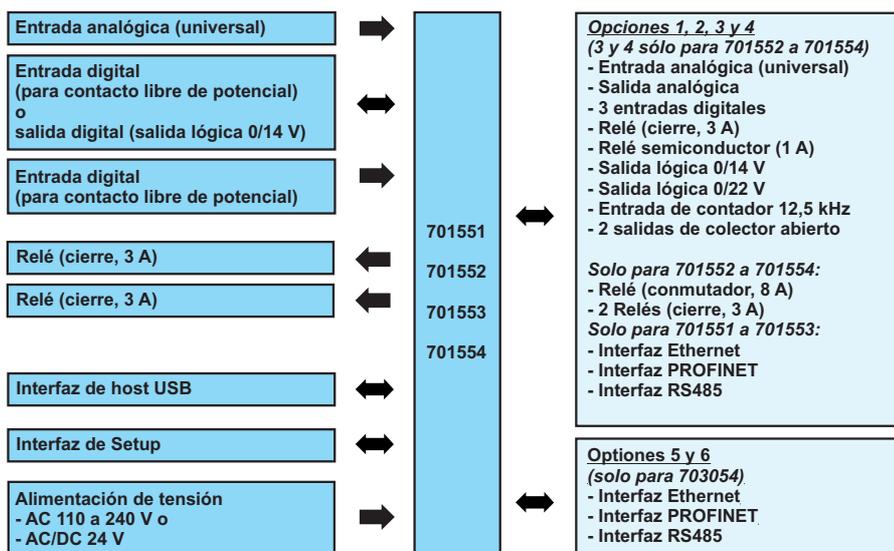
Los dispositivos se caracterizan por una operativa simple, claramente estructurada y con soporte de texto. Los valores de proceso y los parámetros se representan mediante dos pantallas LCD de 18 segmentos. Los tipos 701552, 701553 y 701554 están adicionalmente equipados con una pantalla LCD de matriz de píxeles para mostrar textos. Los elementos de visualización adicionales proporcionan información sobre las posiciones de los interruptores de las salidas y ciertas funciones (p. ej., temporizador). Los aparatos funcionan a través de un teclado de membrana con 4 teclas y pueden ser utilizados por la elevada clase de protección IP65 bajo condiciones ambientales severas.

La función de visualización de valores mín./máx., función de retención, función de tarado, control de límite, las señales de control digital, las funciones completas de temporizador ya están incluidas en la versión básica así como un contador de servicio. Opcionalmente, los dispositivos se pueden ampliar con una función matemática y lógica y con funcionalidad de código ST para implementar funciones específicas del usuario. La funcionalidad del código ST también permite el acceso directo a la pantalla y los botones de control y, por lo tanto, un diseño individual del funcionamiento del dispositivo.



meroVIEW 108 / Tipo 701553

Diagrama de bloque



Particularidades

- Pantalla de 5 dígitos (tipo 701553)
- Estructura de menú configurable individ.
- Entradas/salidas opcionales, interfaces y funciones
- Hasta 5 entradas analógicas
- Memoria de valores mínimos/máximos y visualización
- Función hold
- Func. de tarado para aplicac. de pesaje
- Registrador de datos
- Entradas de contador 12,5 kHz (opcion.)
- Función matemática y lógica (opcional)
- Código ST (texto estructurado; opcion.)
- Interf. RS485, Ethern. y PROFINET (op.)
- Entradas analógicas y digitales adicionales mediante interfaz
- Regletas de terminales extraíbles con tecnología push-in

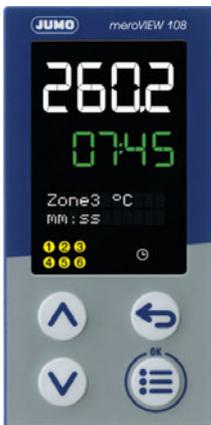
Autorizaciones y certificaciones (ver datos técnicos)



Tipos de instrument



Tipo 701551 (formato 116)



Tipo 701552 (formato 108H)



Tipo 701553 (formato 108Q)



Tipo 701554 (formato 104)

Descripción

Entradas y Salidas

Cada tipo de dispositivo tiene una entrada analógica universal (para termoresistencia, termopar, corriente, voltaje, control remoto de resistencia, resistencia/potenciómetro), una entrada digital y una entrada/salida digital conmutable así como dos salidas de relé (normalmente abierto 3 A). 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, se encuentran disponibles opcionalmente entradas y salidas digitales y analógicas adicionales (consulte la información para pedidos). Estos también pueden ser adaptados posteriormente por el cliente.

Las salidas digitales opcionales 0/14 V (sin aislamiento galvánico) se pueden utilizar, p.ej. para controlar relés semiconductores.

Las salidas digitales opcionales 0/22 V con aislamiento eléctrico también se pueden utilizar como fuente de alimentación para transmisores de dos hilos.

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

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).

El dispositivo admite 2 linealizaciones específicas del cliente.

Entradas de contador

El dispositivo puede estar equipado opcionalmente hasta con 4 entradas de contador. La frecuencia máxima de conteo es de 12,5 kHz. Cada entrada del contador se puede controlar con una señal digital de 0/24 V o un contacto libre de potencial.

Las siguientes funciones se pueden implementar con los contadores (configurables): contador de pulsos, cálculo de frecuencia, velocidad, velocidad y caudal (volumen por unidad de tiempo). Además, las funciones individuales se pueden implementar utilizando una función matemática o un código ST, como el cálculo del caudal total (volumen).

Asignación de señales mediante selectores

Las señales de entrada así como todas las señales internas están disponibles en los selectores (selector analógico, selector digital) para su posterior utilización en el dispositivo. Las señales de control para las salidas también se asignan a través de selectores, lo que permite una asignación de señal/función flexible.

Interfaces USB

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.

También está disponible una interfaz de host USB (conector tipo A). En el caso de los dispositivos en los formatos 108 y 104, se ubica en la parte posterior del dispositivo, en el caso del dispositivo pequeño en el formato 116 se ubica en el lateral. Esta interfaz está destinada a conectar una memoria USB (actualización de firmware, lectura del registrador de datos y transferencia de la configuración del dispositivo).

Interfaz RS485

La interfaz RS485 opcional admite el protocolo Modbus RTU y se puede utilizar en modo maestro o esclavo.

Interfaz Ethernet

La interfaz Ethernet opcional (Modbus TCP) permite la comunicación en paralelo con 2 x maestros o 2 x esclavos y se utiliza para conectarse a una red de empresa, transferir valores de proceso y comunicarse con el programa de configuración.

Interfaz PROFINET

El dispositivo también puede equiparse opcionalmente con una interfaz PROFINET e integrarse en una red PROFINET como dispositivo IO (IO-Device). Para el sistema de programación del controlador IO (IO-Controller), hay disponible un archivo GSD (GSDML) que describe las características del dispositivo.

Los servicios estándar de Ethernet no son compatibles con la interfaz PROFINET.

Si el dispositivo está equipado con la interfaz PROFINET, no se puede instalar la interfaz Ethernet o RS485.

Tensión de alimentación

El instrumento está disponible con dos variantes de alimentación de tensión: AC 110 a 240 V o AC/DC 24 V (ver hoja técnica).

Conexión eléctrica

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

Función min-máx

Cuando se activa la función Min-Max del indicador, los valores mínimo y máximo se almacenan y se actualizan constantemente. Ambos valores pueden visualizarse por separado o alternando con el valor actual. En la visualización alterna (desplazamiento), el símbolo Min/Max está activo mientras se muestra el valor mínimo o máximo.

Mediante una señal binaria, los valores se pueden restablecer al valor actual.

Función hold

El valor del indicador se "congela" con la función de retención. Este valor se muestra mientras la señal binaria de control está activa.

Función de tarado

Con la función de tarado, el valor del indicador se pone a cero (aplicación de pesaje), controlada por una señal binaria. El valor mostrado actualmente se suma al valor de tara cada vez.

El valor de tara se puede restablecer a cero mediante otra señal binaria. A continuación, la pantalla muestra de nuevo el valor actual.

Monitorizaciones de valores límite

El regulador está equipado con 8 controladores de valor límite, cada uno con 8 funciones de alarma configurables. Se puede seleccionar cualquier señal analógica de un selector como valor a monitorear. 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 8 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

El dispositivo está equipado con 2 temporizadores.

Los temporizadores pueden iniciarse a través de señales digitales libremente seleccionables o dependiendo de un sistema de monitoreo de banda de tolerancia integrado. Además, están disponibles los tiempos de adelanto y retraso, así como una función de autosuficiencia con reconocimiento. De este modo, se pueden implementar fácilmente una amplia gama de funciones, como la regulación controlada por tiempo o la conmutación de valores de consigna.

Contador mantenimiento

El contador de servicio se utiliza para contar la frecuencia de conmutación de una señal binaria o para determinar 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.

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 setup, 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.

Con el programa de instalación, el usuario también puede crear hasta 100 textos individuales y mostrarlos en la pantalla del dispositivo usando la aplicación correspondiente. Estos textos se pueden ingresar en cuatro idiomas para que cuando se cambie el idioma del dispositivo, el texto se muestre en el idioma correspondiente.

Registrador de datos

Con el registrador de datos se pueden registrar 4 valores analógicos y 4 binarios. El intervalo de grabación se puede configurar de 1 minuto a 1 hora. La grabación se realiza según el principio de búfer circular. Con un intervalo de registro de 10 minutos, los datos se pueden registrar durante aprox. 2 años antes de que se sobrescriban los datos más antiguos.

Los datos se leen utilizando una memoria USB (archivo CSV).

Reloj en tiempo real

El reloj en tiempo real proporciona la fecha y hora actuales (marca de tiempo para el registrador de datos y código ST).

Memoria de retención

Gracias a la memoria de retención integrada, ciertos datos se conservan incluso en caso de corte de energía. Esto se refiere a los datos de servicio, los datos del contador y del temporizador y los datos de retención del código ST.

Niveles operativos configurables individualmente

El usuario puede configurar el menú del dispositivo individualmente para lograr un alto nivel de conveniencia operativa y una integración óptima en el sistema. Hay cuatro niveles de menú con submenús disponibles para este propósito. Los elementos del menú y los parámetros se pueden designar individualmente en cuatro idiomas (conmutables). Los niveles del menú se pueden bloquear parcial o completamente contra el uso no autorizado.

Programa de setup

El programa de instalación es necesario para la puesta en servicio del dispositivo y está disponible de forma gratuita como descarga. Además de la configuración individual de los niveles operativos, cuyos parámetros se pueden editar en el dispositivo, el programa de

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



configuración ofrece al usuario una forma sencilla y cómoda de configurar el dispositivo mediante 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.

Actualización de firmware

El firmware del dispositivo se puede actualizar de forma sencilla mediante una memoria USB. El archivo de firmware lo proporciona el fabricante si es necesario.



Datos Técnicos

Entrada analógica

Termopares

Denominación	Tipo	Norma	ITS	Campo de medición	Precisión ^a
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 +1372 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C
NiCr-CuNi	„E“	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 a +950 °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	≤ 0,25 % 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	0 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 +1372 °C	≤ 0,25 % desde -80 °C

^a 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)	-30 a +85 °C (configurable)
Ciclo de exploración	min. 50 ms (configurable)
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 ^a	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

^a 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	min. 50 ms (configurable)
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 ^a	Corriente de medición
Potenciómetro de resistencia/WFG	0 a 4000 Ω	≤ 0,1 % bei 4000 Ω	50 μA
Resistencia/potenciómetro	0 a 400 Ω	≤ 0,1 %	500 μA
	0 a 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA

^a 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	min. 50 ms (configurable)
Filtro de entrada	Filtro digital 2º grado; constante de filtrado ajustable de 0 a 100,0 s

Voltaje, corriente (señales estándar); corriente de calefacción

Denominación	Campo de medición	Precisión ^a	Resistencia de entrada o tensión de carga
Tensión	0 a 10 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
	0 a 1 V	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
Corriente	4 a 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V
	0 a 20 mA	≤ 0,1 %	< 2,5 V
Corriente de calentamiento	AC 0 a 50 mA, 50 Hz	≤ 20 %	< 2,5 V
	DC 0 a 20 mA	≤ 1 %	< 2,5 V

^a 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	min. 50 ms (configurable)
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	---	++	---	(+) ^a	---
Termopar	++	++	---	++	(+) ^b
Corriente 0 a 20mA	---	++	---	---	---
Corriente 4 a 20mA	++	++	++	++	++
Tensión 0 a 10V	++	++	---	---	++
Tensión 0 a 1 V	---	++	---	---	++
Corriente de calentamiento	---	++	---	---	---
++ = se detecta		--- = no se detecta		(+) = se detecta condicionalmente	

^a No se detecta interrupción en la trayectoria de la corriente de medición.



^b 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	min. 50 ms (configurable)
Entrada de contador	
Tensión	0/24 V (lógico „0“: $< 3,5 \text{ V}$; lógico „1“: $> 10 \text{ V}$)
Frecuencia de conteo	max. 12,5 kHz, min. 0,5 Hz

Salida analógica

Tensión	
Señal de salida	DC 0 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. 3 A a AC 230 V o DC 24 V, carga resistiva
Ciclo de vida del contacto	150.000 conmutaciones con carga nominal 350.000 conmutaciones con 1 A
Relé (conmutador)	
Potencia de conmutación	max. 8 A a AC 230 V o DC 24 V, carga resistiva
Ciclo de vida del contacto	50.000 operaciones de conmutación con carga nominal 100.000 operaciones de conmutación con 3 A 250.000 operaciones de conmutación con 1 A
Salida lógica 14 V	
Señal de salida	DC 0/14 V $\pm 15 \%$
Corriente	max. 20 mA por salida (con tensión nominal 14 V; a prueba de cortocircuitos)
Salida lógica 22 V	(Fuente de alimentación para transmisor)
Señal de salida	DC 0/22 V $\pm 15 \%$
Corriente	max. 30 mA por salida (con tensión nominal 22 V); a prueba de cortocircuitos
Relé semiconductor	
Potencia de conmutación	max. 1A con AC 230V carga resistiva
Circuito interno de protección	Varistor
Salida de colector abierto	
Potencia de conmutación	max 1,3 A con DC 24 V



Interfaces

USB-Dispositivo	
Tipo de enchufe	Micro-B (casquillo)
Estándar	Velocidad baja, velocidad completa, alta velocidad
Longitud de línea	max. 3 m
USB-Host	
Tipo de enchufe	A (casquillo)
Estándar	Baja velocidad, velocidad completa
Aplicación	solo para la conexión de una memoria USB (FAT16/FAT32; ver accesorios)
Corriente de carga	max. 100 mA
RS485	
Ratio de baudios	9600, 19200, 38400, 115200
Formato de datos	8-1-no parity, 8-1-even parity, 8-1-odd parity, 8-2-no parity
Protocolo	Modbus RTU (maestro/esclavo)
Ethernet	
Tipo de enchufe	RJ45 (Casquillo)
Ratio de transmisión	10 Mbit/s, 100 Mbit/s
Protocolo	TCP/IP, DHCP, DNS; Modbus TCP (maestro/esclavo)
Cable de conexión	Cable de red, al menos CAT5 (S/FTP)
Longitud de línea	max. 100 m
PROFINET IO Device	
Tipo de enchufe	2 x RJ45 (casquillo), Switch integrado
Ratio de transmisión	100 Mbit/s
Clase de conformidad	C (CC-C)
Clase de carga de red	III (Netload Class III)
Protocolo	DCP, LLDP, VLAN Priority, PTCP, MRP
Cable de conexión	Cable de red, al menos CAT5 (S/FTP)
Longitud de línea	max. 100 m

Indicación

Display LCD de 18 segmentos	Indicación superior	Indicación inferior
Altura de cifras		
Tipo 701551 (formato 116)	12,3 mm	5,9 mm
Tipo 701552 (formato 108H)	11,5 mm	8,5 mm
Tipo 701553 (formato 108Q)	15 mm	9 mm
Tipo 701554 (formato 104)	24,8 mm	12 mm
Color	blanco	verde
dígitos incl. decimales	4 (5 con tipo 701553)	4 (8 con tipo 701551)
Decimales	0, 1, 2, 3 o automático (configurable)	

Pantalla LCD de matriz de píxeles (sólo para los tipos 701552, 701553 y 701554)	
Matrices de píxeles	
Tipo 701552 (formato 108H)	2 líneas con 9 matrices de píxeles cada una
Tipo 701553 (formato 108Q)	2 líneas con 8 campos de píxeles cada una
Tipo 701554 (formato 104)	2 líneas con 11 campos de píxeles cada una
Número de píxeles por campo	8 x 5
Color	blanco



Datos eléctricos

Fuente de alimentación	(ver placa de tipo)	
Variante 1	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz	
Variante 2	AC/DC 24 V +10/-15 %, AC 48 a 63 Hz	
Seguridad eléctrica	según DIN EN 61010:2020, parte 1; categoría de sobretensión II hasta 300 V tensión de red, nivel de contaminación 2	
Consumo de potencia	con AC 110 a 240 V:	con AC/DC 24 V
Tipo 701551 (formato 116)	max. 4,3 W	max. 4,5 W
Tipos 701552, 701553 (Formatos 108H, 108Q)	max. 4,9 W	max. 6,0 W
Tipo 701554 (formato 104)	max. 6,8 W	max. 8,9 W
Conexión eléctrica	trasera a través de borne de resorte (tecnología Push-In)	
Secciones de conductor para fuente de alimentación (elemento de conexión 1)		
cable o hilo (sin virola)	min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ²	
Hilo con virola	con/sin collar de plástico: min. 0,25 mm ² , max. 2,5 mm ²	
longitud de pelado	10 mm	
Secciones de conductor para relés estándar (elementos de conexión 2 y 3), relés opcionales y relés semiconductores		
Alambre (sin virolas)	min. 0,2 mm ² , max. 1,5 mm ²	
Hilo (sin virola)	min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ²	
Hilo con virola	con/sin collar de plástico: min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ²	
longitud de pelado	10 mm	
Secciones de conductor para entradas y salidas estándar (elemento de conexión 4), entradas y salidas opcionales (excepto relés y relés semiconductores), interfaz RS485		
cable o hilo (sin virola)	min. 0,2 mm ² , max. 1,5 mm ²	
Hilo con virola	sin collar de plástico: min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ² con collar de plástico: min. 0,25 mm ² , max. 0,75 mm ²	
longitud de pelado	10 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	≤ 90 % humedad relativa sin rocío
Almacenamiento	según clase 1K2
Funcionamiento	según clase 3K3
Oscilación	según DIN EN 60068-2-6, tabla C.2
Amplitud	0,15 mm de 10 a 58,1 Hz
Aceleración	20 m/s ² de 58,1 a 150 Hz
Choque	según DIN EN 60068-2-27, tabla A.1
Aceleración máxima	150 m/s ²
Duración del choque	11 ms

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



Compatibilidad electromagnética (EMC)	según DIN EN 61326-1:2013
Emisión de interferencias	Clase B ^{a, b}
Resistencia a las interferencias	Exigencias industriales

^a El producto es adecuado para uso industrial, así como para el hogar y pequeñas empresas.

^b Con interfaz Ethernet: Clase A – solo para uso industrial –

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	discrecional ^a
Tipo de protección	según DIN EN 60529, parte frontal IP 65, parte trasera IP 20
Peso	
Tipo 701551 (formato 116)	max. 170 g
Tipo 701552 (formato 108H)	max. 271 g
Tipo 701553 (formato 108Q)	max. 271 g
Tipo 701554 (formato 104)	max. 417 g

^a La temperatura ambiente máxima admisible sólo se aplica a la instalación con orientación vertical de la pantalla.

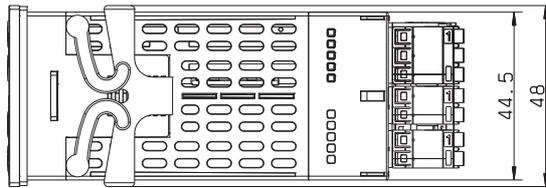
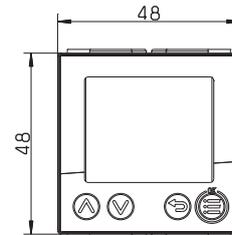
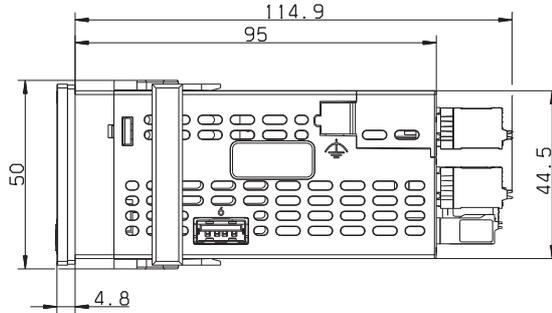
Autorizaciones y certificaciones

El dispositivo está aprobado si la marca de prueba correspondiente se muestra en el dispositivo.

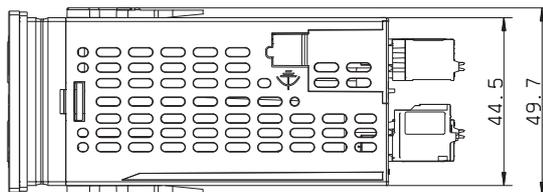
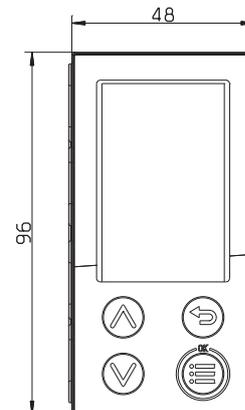
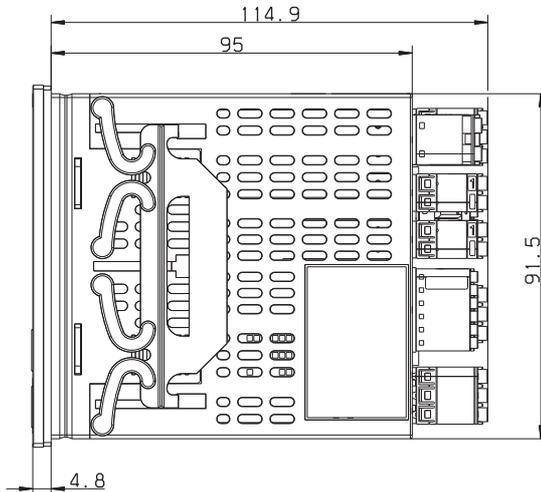
c UL us	
Entidad acreditadora	Underwriters Laboratories
Certificado/prueba nº	E201387
Base de comprobación	UL 61010-1 (3. Ed.), CAN/CSA-22.2 No. 61010-1(3. Ed.)
válido para	todas las versiones

Dimensiones

Formato 116 (48 mm × 48 mm)



Formato 108H (48 mm × 96 mm)

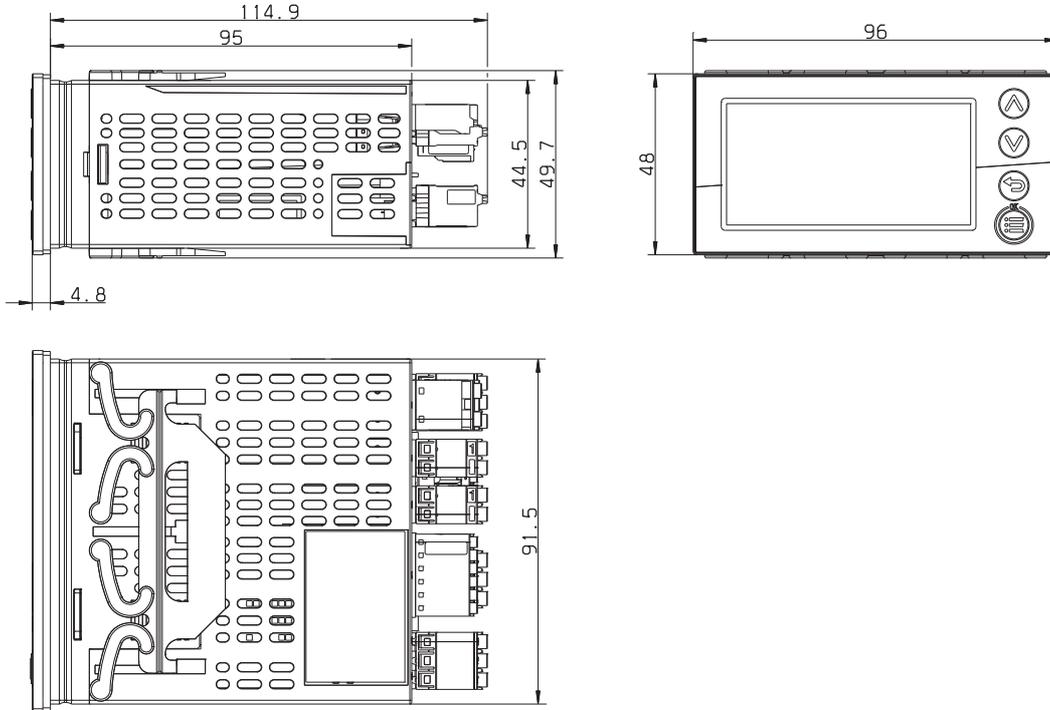


JUMO GmbH & Co. KG
 Dirección de suministro:
 Mackenrodtstraße 14,
 36039 Fulda, Alemania
 Dirección postal:
 36035 Fulda, Alemania
 Teléfono: +49 661 6003-0
 Fax: +49 661 6003-607
 E-Mail: mail@jumo.net
 Internet: www.jumo.net

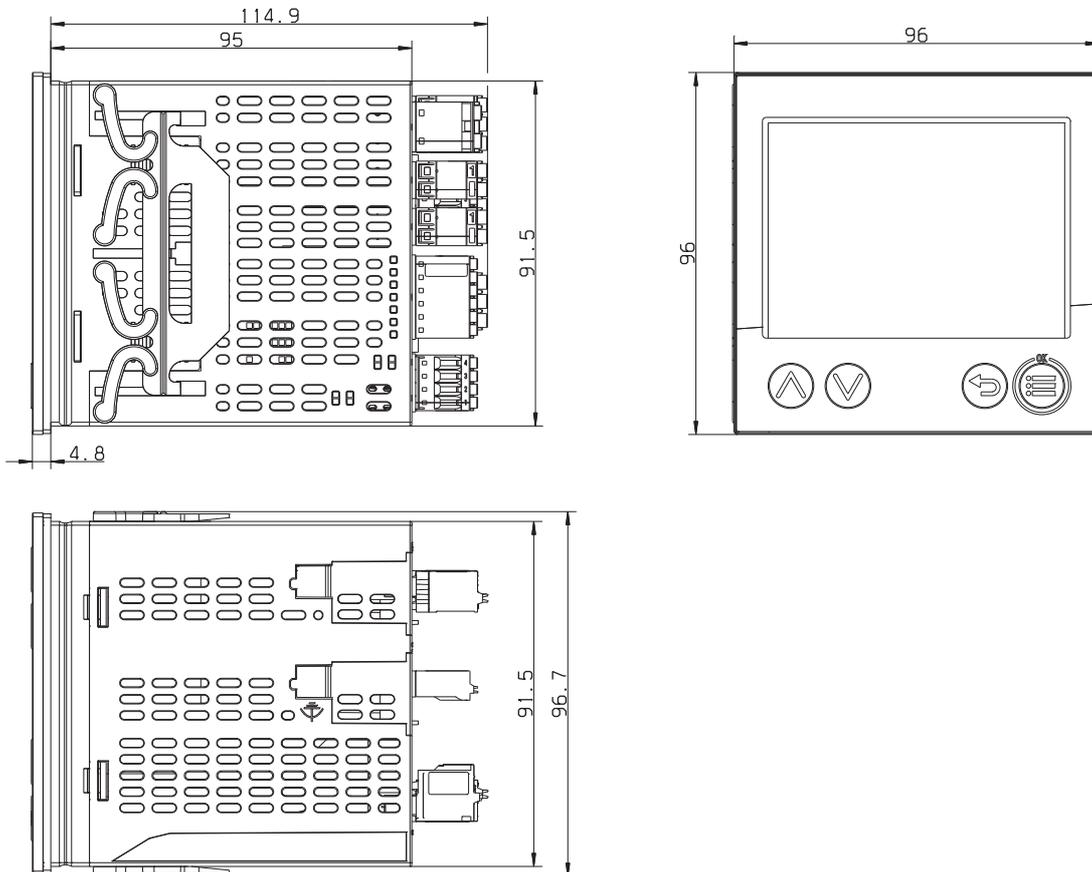
JUMO CONTROL S.A.
 Sede central: Madrid
 Berlin, 15
 28813 Torres de la Alameda/Madrid
 Teléfono: +34 91 8863 153
 Fax: +34 91 8308 770
 E-Mail: info.es@jumo.net
 Internet: www.jumo.es



Formato 108Q (96 mm × 48 mm)



Formato 104 (96 mm × 96 mm)

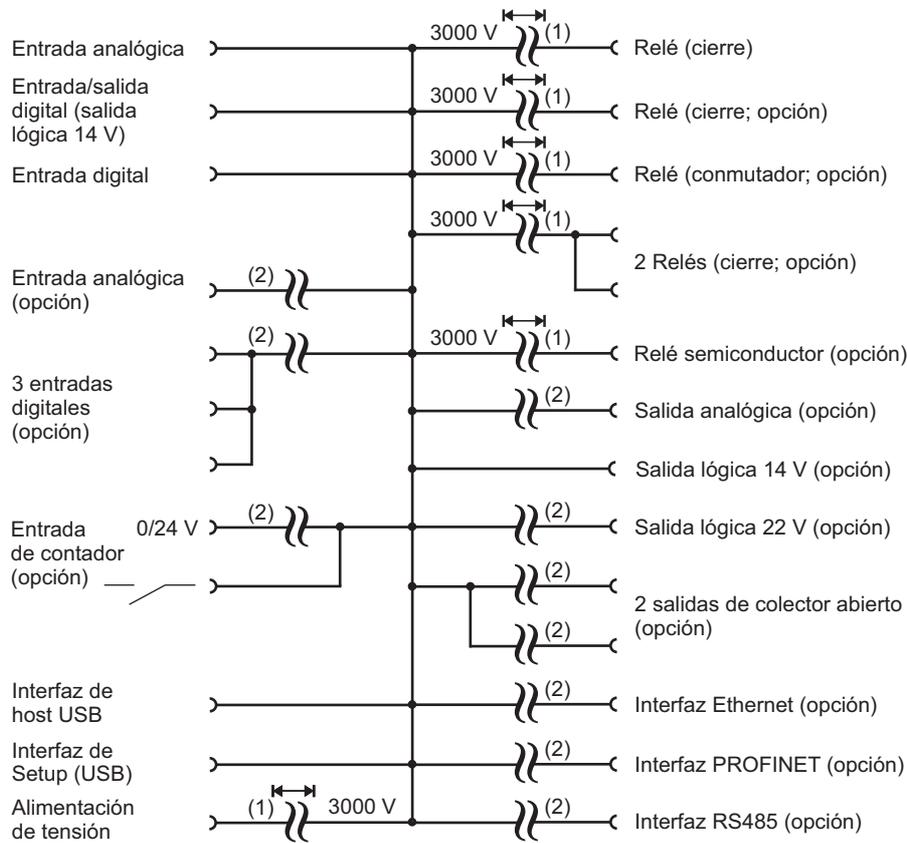


Recortes del panel de mando según DIN IEC 61554

Formato (dimensiones de marco frontal)	Recorte panel de mando (ancho x alto)	Distancias mínimas de los recortes del panel de mando (en montaje encastrado)	
		horizontal	vertical
116 (48 mm × 48 mm)	45 ^{+0,6} mm × 45 ^{+0,6} mm	45 mm ^a	30 mm
108H (48 mm × 96 mm)	45 ^{+0,6} mm × 92 ^{+0,8} mm	35 mm	45 mm
108Q (96 mm × 48 mm)	92 ^{+0,8} mm × 45 ^{+0,6} mm	45 mm	35 mm
104 (96 mm × 96 mm)	92 ^{+0,8} mm × 92 ^{+0,8} mm	35 mm	45 mm

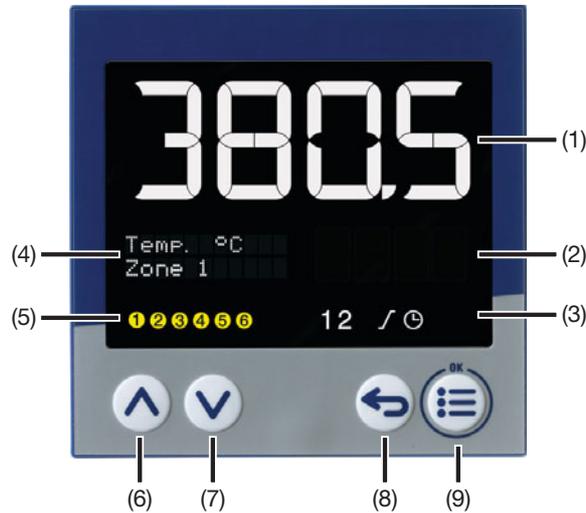
^a Es posible que deba tenerse en cuenta una distancia suficientemente grande para conectar una memoria USB.

Separación galvánica



- 1 Las especificaciones de voltaje corresponden a los voltajes alternos de prueba (valores rms) según DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2020-03 para la prueba de tipo.
- 2 Aislamiento galvánico funcional para la conexión de circuitos SELV o PELV.

Elementos de indicación y manejo

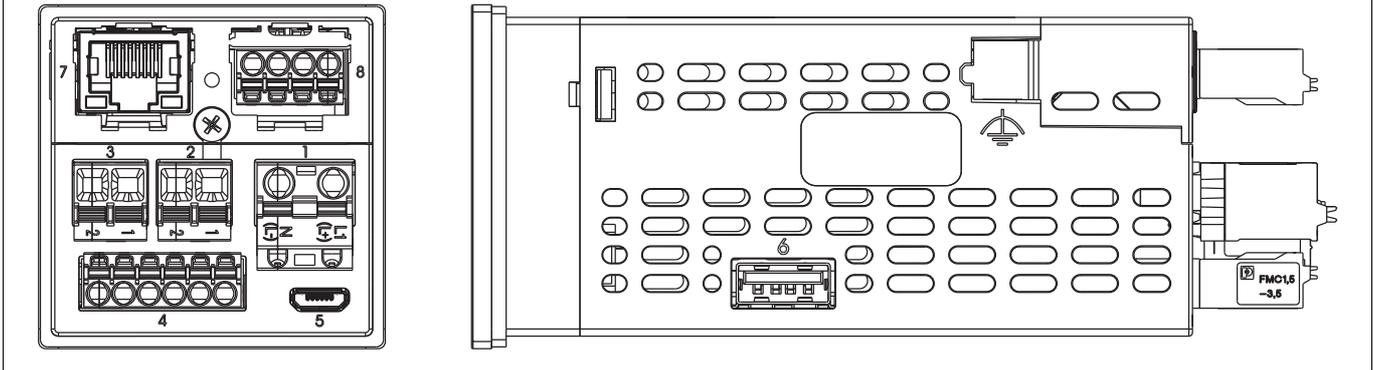


- 1 Display LCD de 18 segmentos (p. ej. valor medido), 4 dígitos (5 dígitos en el tipo 701553), blanco; en el tipo 701551 (116) también para visualizar elementos de menú, parámetros y texto
- 2 Pantalla LCD de 18 segmentos (p. ej. tiempo restante del temporizador), 4 dígitos (para 701551 (116): 8 dígitos), verde; para el tipo 701551 (116) también para mostrar elementos de menú, parámetros, valores y texto; pantalla "OK" al salir del modo edición (con cambios)
- 3 Pantalla básica (posición básica) 1 o 2, símbolo mín/máx (rampa), temporizador
- 4 Para los tipos 701552 (108H), 701553 (108Q) y 701554 (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 valor, seleccionar elemento o parámetro del menú anterior; en pantalla básica: función configurable)
- 7 Abajo (en el menú: reducir valor, seleccionar siguiente elemento o parámetro del menú; en pantalla básica: función configurable)
- 8 Atrás (en el menú: volver al nivel de menú anterior, salir del modo edición sin realizar ningún cambio; en la pantalla básica: función configurable)
- 9 Menú/OK (mantener pulsado: cambiar entre las pantallas básicas 1 y 2; pulsar brevemente: acceder al menú principal, cambiar al submenú/nivel, cambiar al modo de edición, salir del modo de edición con cambios)

Elementos de conexión

Tipo 701551

Formato 116

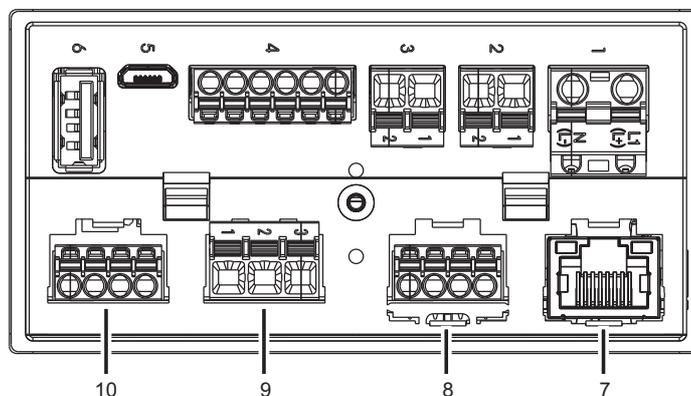


Elemento	Conexión	Elemento	Conexión	Elemento	Conexión
1	Tensión de alimentación L1(L+), N(L-)	4	Bornes 4 y 6: Entrada digital 2 (contacto libre de potencial)	7	Opción 1 ^a (con PROFINET: puerto 1)
2	Salida digital 1 (Relé)	4	Bornes 5 y 6: Entrada digital 1 (contacto libre de potencial) o salida digital 3 (lógica 0/14 V)	8	Opción 2 ^a (con PROFINET: puerto 2)
3	Salida digital 2 (Relé)	5	Interfaz USB-Dispositivo		
4	Bornes 1 a 4: Entrada analógica 1	6	Interfaz USB-Host		

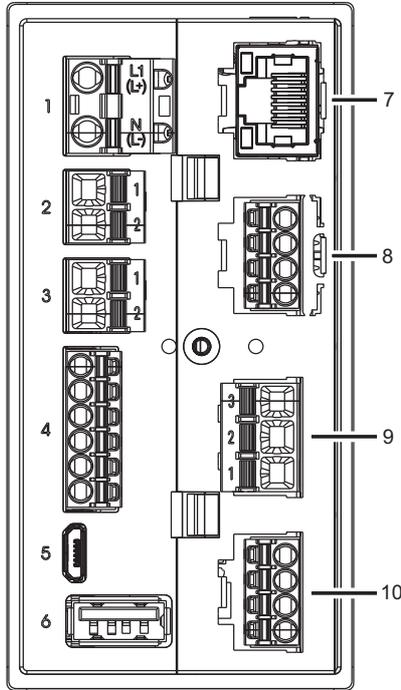
^a El elemento de conexión depende de la opción (ver datos de pedido).

Tipos 701552, 701553, 701554

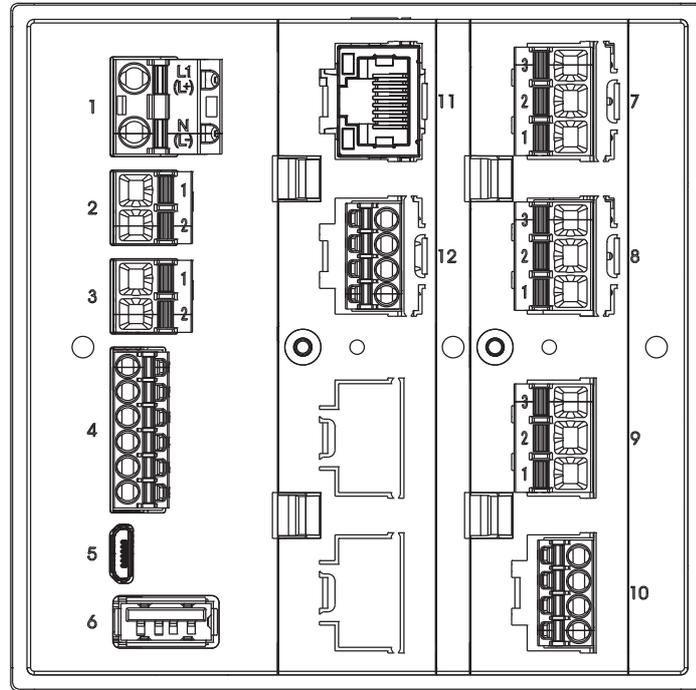
Formato 108Q



Formato 108H



Formato 104



Elemento	Conexión
1	Tensión de alimentación L1(L+), N(L-)
2	Salida digital 1 (Relé)
3	Salida digital 2 (Relé)
4	Bornes 1 a 4: Entrada analógica 1
4	Bornes 4 y 6: Entrada digital 2 (contacto libre de potencial)

Elemento	Conexión
4	Bornes 5 y 6: Entrada digital 1 (contacto libre de potencial) o salida digital 3 (lógica 0/14 V)
5	Interfaz USB-Dispositivo
6	Interfaz USB-Host
7	Opción 1 ^a (con PROFINET: puerto 1)
8	Opción 2 ^a (con PROFINET: puerto 2)

Elemento	Conexión
9	Opción 3 ^a
10	Opción 4 ^a
11	Opción 5 (con PROFINET: puerto 1)
12	Opción 6 ^a (con PROFINET: puerto 2)

^a El elemento de conexión depende de la opción (ver datos de pedido).

Esquema de conexión

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

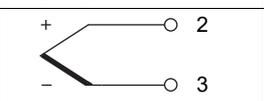
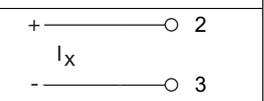
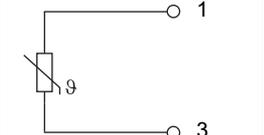
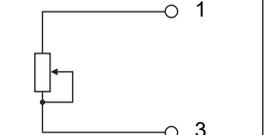
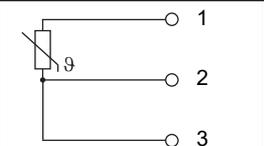
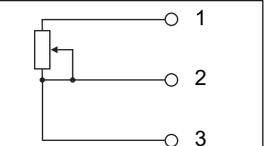
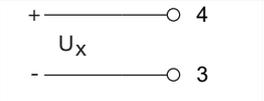
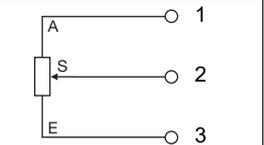
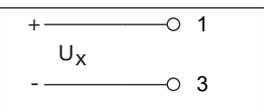
Para la conexión eléctrica sólo deben ser aplicadas las instrucciones o el manual.

Entradas analógicas

Entrada analógica 1 de serie

Entradas analógicas 2 a 5: opcional (opciones 1 a 4, consulte los datos de pedido)

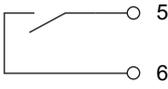
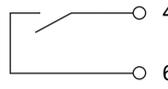
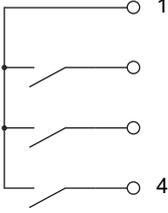
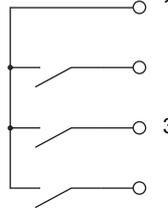
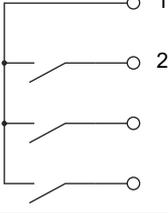
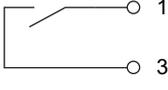
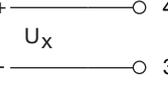
El uso como entrada de corriente de calefacción solo es posible con una entrada analógica opcional.

Transmisor/ señal normalizada	Símbolo y denominación de bornes	Transmisor/ señal normalizada	Símbolo y denominación de bornes
Termopar		Corriente DC 0(4) ... 20 mA Corriente de calentamiento AC/DC (solo con opción)	
Termoresistencia Conexión a dos hilos		Resistencia/Poti conexión a 2 hilos	
Termoresistencia Conexión a tres hilos		Resistencia/Poti conexión a 3 hilos	
Tensión DC 0 ... 10 V (con entrada analógica 1: solo se puede utilizar si no se utiliza la entrada digital 2)		Potenciómetro de resistencia/WFG A = Inicio E = Final S = Deslizador	
Tensión DC 0 ... 1 V			

Entradas digitales

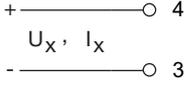
Entradas digitales 1 y 2: de serie

Entradas digitales 3 a 14: opcional (opciones 1 a 4, consulte los datos de pedido)

Entrada	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes	Entrada	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes
1	Entrada digital para contacto libre de potencial (solo se puede usar si no se usa la salida digital 3)		2	Entrada digital para contacto libre de potencial (sólo utilizable si la entrada analógica 1 no se utiliza como entrada DC 0 a 10 V)	
Entradas 3, 4, 5 con opción 1 Entradas 6, 7, 8 con opción 2 Entradas 9, 10, 11 con opción 3 Entradas 12, 13, 14 con opción 4					
3 6 9 12	3 entradas digitales para contacto libre de potencial: Entrada para contacto 1		4 7 10 13	3 entradas digitales para contacto libre de potencial: Entrada para contacto 2	
5 8 11 14	3 entradas digitales para contacto libre de potencial: Entrada para contacto 3				
3 6 9 12	Entrada de contador (12,5 kHz): Entrada para contacto libre de potencial (en lugar de entrada DC 0/24 V)		3 6 9 12	Entrada de contador (12,5 kHz): Entrada DC 0/24 V (en lugar de entrada para contacto libre de potencial)	

Salidas analógicas

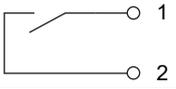
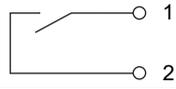
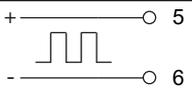
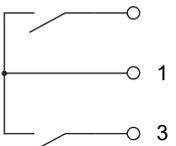
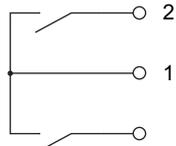
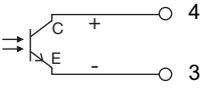
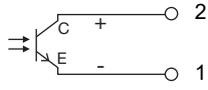
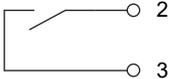
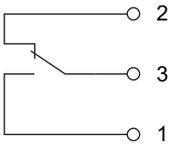
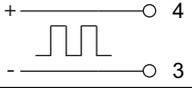
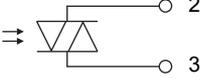
Salidas analógicas 1 a 4: opcional (opciones 1 a 4, ver datos de pedido)

Salida	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes
1 2 3 4	DC 0 ... 10 V o DC 0/4 ... 20 mA (configurable)	

Salidas digitales

Salidas digitales 1 a 3: estándar

Salidas digitales 4 a 11: opcional (opciones 1 a 4, consulte los datos de pedido)

Salida	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes	Salida	Ejecución	Símbolo y denominación de bornes
1	Relé (cierre)		2	Relé (cierre)	
3	Salida lógica 0/14 V (solo se puede utilizar si no se utiliza la entrada digital 1)				
Salida 4 con opción 1 Salida 6 con opción 2 Salida 8 con opción 3 Salida 10 con opción 4			Salida 5 con opción 1 Salida 7 con opción 2 Salida 9 con opción 3 Salida 11 con opción 4		
4 6 8 10	2 Relé (cierre): Relé 1		5 7 9 11	2 Relé (cierre): Relé 2	
	2 salidas de colector abierto: OC 1			2 salidas de colector abierto: OC 2	
	Relé (cierre)				
	Relé (conmutador)				
	Salida lógica 0/14 V Salida lógica 0/22 V				
	Relé semiconductor				

Interfaz RS 485

Opcional (opción 2 o 6, consulte los datos de pedido)

Interfaz	Símbolo y denominación de bornes		
RS485	RxD/TxD+ —○ 4 RxD/TxD- —○ 3		

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



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 24 V	L+ ————○ L1/L+ L- ————○ N/L-



Datos de pedido

(1) Versión básica	
701551	Tipo 701551 (Formato 116: 48 x 48 mm) 1 entrada analógica (universal), 1 entrada digital, 1 entrada/salida digital (conmutable), 2 relés (normalmente abiertos) Incl. 2 temporizadores, visualización del valor mínimo/máximo, función de retención, función de tara, programa de configuración (descargar)
701552	Tipo 701552 (formato 108H: 48 mm × 96 mm) 1 entrada analógica (universal), 1 entrada digital, 1 entrada/salida digital (conmutable), 2 relés (normalmente abiertos) Incl. 2 temporizadores, visualización del valor mínimo/máximo, función de retención, función de tara, programa de configuración (descargar)
701553	Tipo 701553 (formato 108Q: 96 x 48 mm) 1 entrada analógica (universal), 1 entrada digital, 1 entrada/salida digital (conmutable), 2 relés (normalmente abiertos) Incl. 2 temporizadores, visualización del valor mínimo/máximo, función de retención, función de tara, programa de configuración (descargar)
701554	Tipo 701554 (formato 104: 96 x 96 mm) 1 entrada analógica (universal), 1 entrada digital, 1 entrada/salida digital (conmutable), 2 relés (normalmente abiertos) Incl. 2 temporizadores, visualización del valor mínimo/máximo, función de retención, función de tara, programa de configuración (descargar)
(2) Ejecución	
8	Estándar con la configuración de fábrica ^a
9	Configuración específica del cliente (indicaciones en texto legible)
(3) Opción 1	
00	sin ocupar
01	1 entrada analógica (universal)
02	1 Entrada de contador 12,5 kHz
03	3 Entradas digitales
04	1 relé (conmutador 8 A; solo para tipos 701552, 701553, 701554)
05	1 Relé (cierre 3 A)
06	2 relés (normalmente abierto 3 A; solo para los tipos 701552, 701553, 701554)
07	1 Relé semiconductor 1 A
08	1 salida digital (lógica 0/14 V)
09	1 Salida analógica
10	1 salida digital (lógica 0/22 V, separada galvánicamente)
12	1 interfaz Ethernet (Modbus TCP, programa de configuración; solo para los tipos 701551, 701552, 701553)
13	1 interfaz PROFINET IO Device (2 × RJ45; solo para los tipos 701551, 701552, 701553); Se omite la opción 2
14	2 salidas de colector abierto



(4)	Opción 2
00	sin ocupar
01	1 entrada analógica (universal)
02	1 Entrada de contador 12,5 kHz
03	3 Entradas digitales
04	1 relé (conmutador 8 A; solo para tipos 701552, 701553, 701554)
05	1 Relé (cierre 3 A)
06	2 relés (normalmente abierto 3 A; solo para los tipos 701552, 701553, 701554)
07	1 Relé semiconductor 1 A
08	1 salida digital (lógica 0/14 V)
09	1 Salida analógica
10	1 salida digital (lógica 0/22 V, separada galvánicamente)
11	1 interfaz RS485 (Modbus RTU; solo para los tipos 701551, 701552, 701553)
14	2 salidas de colector abierto
(5)	Opción 3 (solo en los tipos 701552, 701553, 701554)
00	sin ocupar
01	1 entrada analógica (universal)
02	1 Entrada de contador 12,5 kHz
03	3 Entradas digitales
04	1 Relé (conmutador 8 A)
05	1 Relé (cierre 3 A)
06	2 Relé (cierre 3 A)
07	1 Relé semiconductor 1 A
08	1 salida digital (lógica 0/14 V)
09	1 Salida analógica
10	1 salida digital (lógica 0/22 V, separada galvánicamente)
14	2 salidas de colector abierto
(6)	Opción 4 (solo en los tipos 701552, 701553, 701554)
00	sin ocupar
01	1 entrada analógica (universal)
02	1 Entrada de contador 12,5 kHz
03	3 Entradas digitales
04	1 Relé (conmutador 8 A)
05	1 Relé (cierre 3 A)
06	2 Relé (cierre 3 A)
07	1 Relé semiconductor 1 A
08	1 salida digital (lógica 0/14 V)
09	1 Salida analógica
10	1 salida digital (lógica 0/22 V, separada galvánicamente)
14	2 salidas de colector abierto
(7)	Opción 5 (solo en el tipo 701554)
00	sin ocupar
12	1 interfaz Ethernet (Modbus TCP, programa de configuración)
13	1 interfaz PROFINET IO Device (2 × RJ45); Se omite la opción 6
(8)	Opción 6 (solo en el tipo 701554)
00	sin ocupar
11	1 interfaz RS485 (Modbus RTU)
(9)	Fuente de alimentación
23	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz
42	AC/DC 24 V +10/-15 %, AC 48 a 63 Hz



(10)	Extracódigos
000	sin extracódigo
214	Módulo matemático y lógico
221	Text estructurado
879	AMS2750/CQI-9 ^b

^a El idioma de los textos del dispositivo es ajustable (alemán, inglés, francés, español).

^b El tipo de termopar y los puntos de medición deseados (puntos de calibración) deben especificarse para el certificado de calibración. El dispositivo se debe utilizar como un dispositivo de campo instalado de forma permanente. No se permite el uso como dispositivo móvil de prueba de campo para pruebas SAT y TUS. – Sólo en combinación con la configuración específica del cliente.

Código de pedido (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
/ - - - - - - - - / , ...^a
Ejemplo de pedido 701554 / 8 - 01 - 03 - 09 - 09 - 12 - 11 - 23 / 214 , ...

^a Los extracódigos se listan seguidos separados por una coma.

Versiones en almacén

Código de pedido	Pieza-N.º
701553/8-00-00-00-00-00-23/000	00771644
701553/8-00-00-00-00-00-42/000	00771645

Volumen de suministro

1 dispositivo del modelo solicitado
1 Guía breve
1 marco de sujeción (sólo para el tipo 701551)
2 elementos de sujeción (sólo para los tipos 701552, 701553 y 701554)

Accesorios

Descripción	Pieza-N.º
1 Cable USB, enchufe A en enchufe Micro B, 3 m	00616250
1 Memoria USB 2 GB ^a	00505592
Activación del módulo matemático y lógico	00759820
Activación del texto estructurado	00759922
Soporte de montaje para riel de perfil DIN para tipo 701551 (48 mm × 48 mm) ^b	00375745
Soporte de montaje para riel para tipo 701553 (96 mm × 48 mm) ^b	00375749
Soporte de montaje para riel para tipo 701554 (96 mm × 96 mm) ^b	00754309
Carcasa de acero inoxidable para tipo 701554 (96 mm × 96 mm) ^b	00628452
Carcasa de incorporación para tipo 701553 (96 mm × 48 mm) ^b	00361257
Carcasa de incorporación para tipo 701554 (96 mm × 96 mm), con tapa ^b	00750965
Marco intermedio para ampliación de carcasa (adecuado para el número de pieza 00750965) ^b	00728860
Conjuntos opcionales para reequipamiento (depende del dispositivo, consulte los datos de pedido):	
1 entrada analógica (universal)	00760068
1 Entrada de contador 12,5 kHz	00760076
3 Entradas digitales	00760077
1 Relé (conmutador 8 A)	00760078
1 Relé (cierre 3 A)	00760090
2 Relé (cierre 3 A)	00760092
1 Relé semiconductor 1 A	00760093

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



1 salida digital (lógica 0/14 V)	00760094
1 Salida analógica	00760095
1 salida digital (lógica 0/22 V, separada galvánicamente)	00760096
1 interfaz RS485 (Modbus RTU)	00760048
1 interfaz Ethernet (Modbus TCP, programa de configuración)	00760045
1 interfaz PROFINET IO Device (2 × RJ45)	30048907
2 salidas de colector abierto	00760014

^a La memoria USB indicada esta verificada y diseñada para usos industriales. También se pueden utilizar otras marcas con una mayor capacidad de almacenamiento, pero no se acepta ninguna responsabilidad por ello.

^b sin autorización UL.