Unidad de medición Digimatic de alta resolución
LITEMATIC VL-50-B/50S-B

Catálogo No. E13006(4)_ES

Fuerza de medición baja y constante de 0.01 N, 0.15 N, o 1 N

Mitutoyo

Permite una fuerza de medición baja y constante para la inspección de alta exactitud de piezas de trabajo delicadas

LITEMATIC VL-50-B/50S-B

Características : VL-50-B/50S-B

• Patente registrada (Japón), Patente pendiente (Japón)

Ideal para medir el espesor o la altura de una pieza que puede verse afectada fácilmente por la fuerza de medición

• Con una fuerza de medición de solo 0.01N, el Litematic es ideal para medir piezas de trabajo fácilmente deformables o componentes de alta exactitud.
• Para piezas de trabajo para las que 0.01N es insuficiente, se recomienda el modelo 0.15N o 1N.
• El husillo está accionado por motor y se detiene cuando el punto de contacto toca la pieza. A partir de ese momento, el valor máximo, mínimo o el diferencial se puede medir con una fuerza de medición constante.

Medición de alta exactitud

• Alta resolución de hasta 0.01 µm y un amplio intervalo de medición de 50 mm.
• La mesa de medición suministrada con **VL-50-B** es de cerámica, que no se corroe, para facilitar el mantenimiento y el almacenamiento.
• El husillo está hecho de material de baja expansión térmica.

Nota: La base (**957460**) se vende como opción.

Tipo separado VL-50S-B

Debido a que la unidad de medición y la unidad de visualización están separadas, pueden integrarse en el sistema de medición del usuario. También está disponible un soporte dedicado opcional.

Principio de fuerza de medición constante

Una estructura no balanceada de enlaces paralelos permite al Litematic ofrecer una fuerza de medición baja y constante.

La fuerza de medición del Litematic no la proporciona un muelle, procede de una estructura parecida a una balanza. A esto lo llamamos "enlace paralelo". Un deslizador motorizado que lleva el husillo enlazado y se desplaza por su guía mientras el enlace se apoya en un tope, como se muestra en la Fig. 1. Cuando el husillo entra en contacto con la pieza (Fig. 2), el varillaje se desplaza fuera del tope y el motor se detiene. En este momento, el elevador se apoya en la pieza, por lo que se aplica una fuerza de medición constante.

Fig. 1. El husillo se mueve hacia abajo hacia la pieza de trabajo.

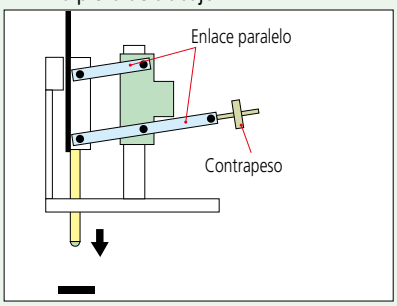
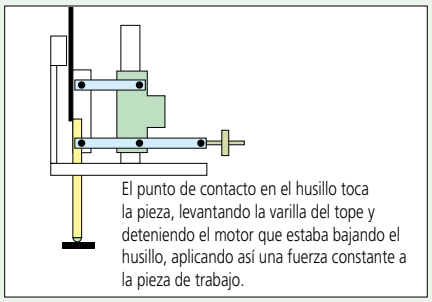


Fig. 2. El husillo levanta el tope a la posición de medición.



Mitutoyo

Ejemplos de aplicaciones de medición

Goma y plástico

Si la pieza es blanda, el riesgo de indentación puede reducirse sustituyendo la punta de contacto estándar por una de mayor radio, como un tipo de bola de carburo opcional.

- Plástico
- Goma
- Teclado

Vidrio

Para este tipo de piezas se recomienda la menor fuerza de medición disponible.

- Placa de vidrio azul
- Lentes
- Lentes de contacto

Película y lámina

Si la pieza se flexiona, imposibilitando una medición exacta, puede ser eficaz utilizar un modelo con mayor fuerza de medición o añadir un peso al husillo.

- Película
- Sustratos flexibles
- Varios tipos de hojas

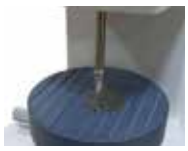
Componentes de exactitud

El Litematic puede utilizarse como medidor de desplazamiento de alta exactitud.

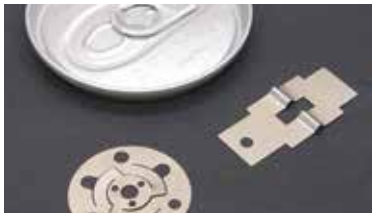
- Rodamientos
- Varillas

Chapa fina

Debido a que la fuerza de medición es pequeña, se puede minimizar la deformación de la pieza.



- Chasis
- Materiales de ajuste
- Resortes de cuchillas
- Materiales para latas de bebidas



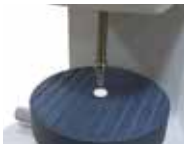
Discos multimedia

Para este tipo de pieza de trabajo, se recomienda la menor fuerza de medición disponible.

- Cinta para medios
- Discos duros
- Varios tipos de discos

Productos médicos y farmacéuticos

Si la pieza es blanda, el riesgo de indentación puede reducirse sustituyendo la punta de contacto estándar por una de mayor radio, como un tipo de bola de carburo opcional.

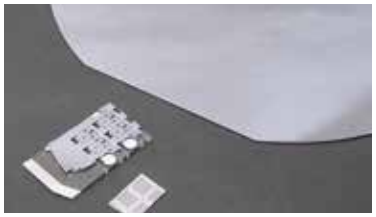


- Agujas de inyección
- Píldoras
- Parches y ungüentos

Semiconductores

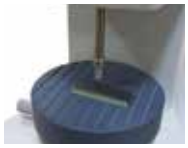
Si la pieza se flexiona, imposibilitando una medición exacta, puede ser eficaz utilizar un modelo con mayor fuerza de medición o añadir un peso al husillo.

- Chips
- Obleas
- Marcos de plomo

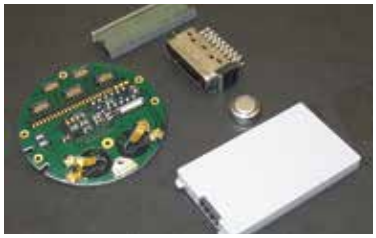


Componentes electrónicos

Para este tipo de pieza de trabajo, se recomienda la menor fuerza de medición disponible.



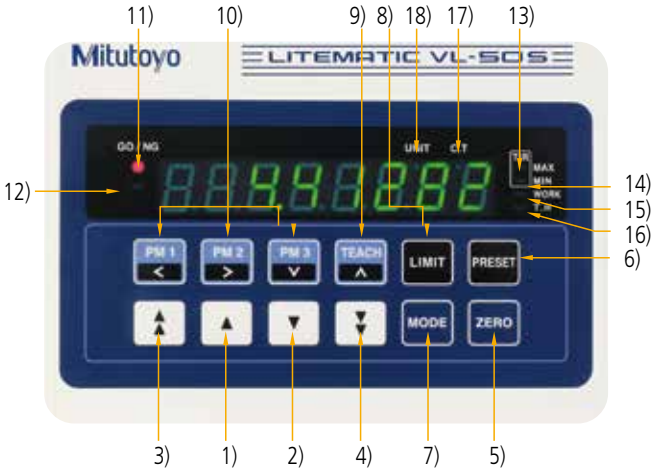
- Placas de circuito impreso
- Conectores
- Componentes de baterías



LITEMATIC VL-50-B/50S-B

FUNCIONES VL-50-B/50S-B

Panel de control / unidad de visualización

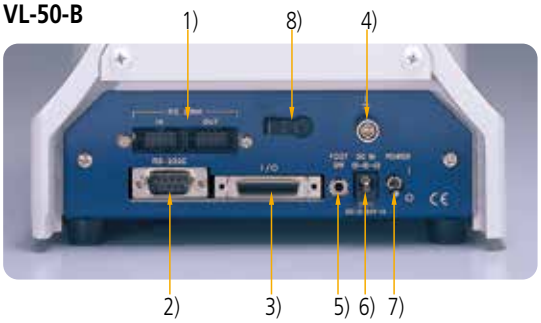


Función de las teclas	
Tecla	Función
1) Arriba	Mueve el husillo hacia arriba solo mientras se presiona la tecla.
2) Abajo	Mueve el husillo hacia abajo solo mientras se presiona la tecla. Se utiliza para tocar el punto de contacto de una pieza de trabajo para realizar una medición.
3) Subida rápida	Mueve el husillo hacia arriba rápidamente solo mientras se presiona la tecla.
4) Bajada rápida	Mueve el husillo hacia abajo rápidamente solo mientras se presiona la tecla.
5) ZERO	Establece el origen en cualquier posición del eje. Además, pone a cero todos los valores de visualización para las mediciones de diferencia. Esta tecla se puede utilizar para borrar un error.
6) PRESET	Permite configurar el valor mostrado actualmente desde el teclado, independientemente de la posición del cabezal. A menudo se utiliza junto con bloques patrón.
7) MODE	Selecciona y establece uno de varios modos de medición, como medición MAX / MIN.
8) LIMIT	Introduce límites de tolerancia para el juicio de tolerancia.
9) TEACH	Configura la memoria de posición.
10) PM1 a PM3	Mueve el husillo a una posición previamente almacenada con una sola pulsación de tecla.

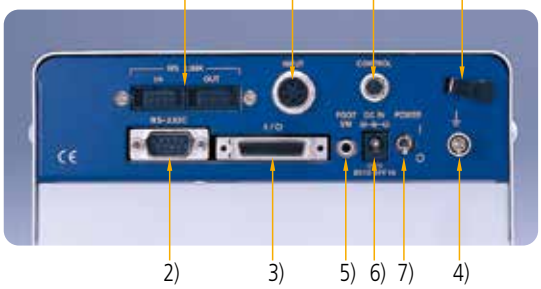
Indicador (LED)		
Indicador	Función	
11) GO/NG	Muestra el resultado de un juicio PASA / NO PASA.	
12) Signo	Se ilumina para mostrar un valor negativo.	
13) MAX	Se ilumina en el modo de valor máximo.	Ambos se iluminan cuando la medida es del tipo de diferencia (MAX - MIN).
14) MIN	Luces en el modo de valor mínimo.	
15) WORK	Se enciende mientras se mide una pieza de trabajo.	
16) T.H.	Se enciende cuando se mantiene un valor de medición después de que se ha completado la medición.	
17) C.T.	Se enciende cuando la compensación del usuario está activada. (Se ilumina mientras la memoria de posición está activa).	
18) UNIT	Se ilumina mientras la unidad de valores de visualización es pulgadas. (Se ilumina en el modo HOLD externo).	

Panel trasero (interruptores y conectores)

VL-50-B



VL-50S-B



1) Conector de salida de datos de medición (OUT)	Envía datos de medición a un miniprocesador Digimatic, etc. Conector RS-LINK (IN / OUT)Conector RS-LINK (IN / OUT)
Conector RS-LINK (IN / OUT)	Conecta varios dispositivos y puede generar datos de medición desde un puerto RS-232.
2) Conector RS-232C	Para la comunicación con un Sistema de computo, etc.
3) Conector de control externo	Se utiliza para conectar este instrumento a un dispositivo externo para control remoto.
4) Terminal GND	—
5) Interruptor de pedal	Aquí se conecta el interruptor de pedal (opcional) para controlar la operación de medición.
6) DC IN	Conector de entrada para recibir energía del adaptador de red de CA.
7) Interruptor de alimentación	—
8) Abrazadera del cable del adaptador de CA	Evita que el cable del adaptador de CA se salga.
9) Conector CONTROL: solo para VL-50S-B	Conector de cabezal del medidor.
10)Conector de ENTRADA: para VL-50S-B	Conector de cabezal del medidor.

Mitutoyo

ESPECIFICACIONES VL-50-B/50S-B

Código No.		318-221*4	318-222*4	318-223*4	318-226*4	318-227*4	318-228*4
Modelo		**VL-50-B**	**VL-50-15-B**	**VL-50-100-B**	**VL-50S-B**	**VL-50S-15-B**	**VL-50S-100-B**
Intervalo de Medición*1		0 a 50 mm (0 a 2 pulg)					
Resolución		0.01/0.1/1.0 µm (0.0000005 pulgadas /0.000005 pulgadas /0.00005 pulgadas)					
Monitor		Altura de caracteres de 8 dígitos /14 mm (0.6 pulgadas) (sin signos)					
Tipo de escala		Codificador lineal de tipo reflexión					
Desplazamiento		51.5 mm (2 pulgadas) (cuando se utiliza una punta de contacto estándar)					
Error de medición (20 °C)*1		(0.5+L/100) µm L=Longitud de medición arbitraria (mm)					
Temperatura de exactitud garantizada*2		20 ± 1 °C					
Repetibilidad*1		σ = 0.05 µm					
Fuerza de medición*1		0.01 N	0.15 N*3	1 N*3	0.01 N	0.15 N*3	1 N*3
Velocidad de desplazamiento	Medición	Aproximadamente 2 mm/s (0.08 pulgadas /s) o 4 mm/s (0.16 pulgadas /s) (modificable por parámetro)					
	Avance Rápido	Aproximadamente 8mm/s (0.3 pulgadas /s)					
Punta de contacto estándar		Con punta de carburo de ø 3 mm (tornillo de fijación: M2.5 (P=0.45)×5), punta de contacto estándar: **901312**					
Mesa de trabajo		ø 100 (de cerámica, ranurada, desmontable)			—		
Entrada		Entrada de interruptor de pedal (cuando se usa el interruptor de pedal opcional), control externo					
Salida		Salida Digimatic/salida RS-232C (cambiable por parámetro)					
Fuente de poder	Fuente de poder	85 a 264 V CA (depende del adaptador de CA)					
	Consumo	Consumo Máximo 12 W (12 V, 1 A)					
Directiva de la UE		Estándar: EN61326-1:2013, Requisito de prueba de inmunidad: Cláusula 6.2 Tabla 2, Límite de emisión: Clase B					
Masa de la unidad principal		19 kg (35.2 lbs)			6 kg (11 lbs)		
Accesorios Estándar		Adaptador de CA: **357651**, cable de alimentación: **02ZAA000**, cable de conexión a tierra: **09CAA985**, Cable de CA (Japón): **02ZAA000**, Cable de CA (EE. UU.): **02ZAA010**, Cable de CA (UE): **02ZAA020**, Cable de CA (Reino Unido): **02ZAA030**, Cable de CA (China): **02ZAA040**, Cable de CA (Corea): **02ZAA050** Llave hexagonal (2 piezas, para fijar el punto de contacto y para quitar el soporte de fijación)					
Accesorios Opcionales		Interruptor de pedal: **937179T**					
		—			Base dedicada: **957460**		
		Conector de salida (con tapa): **02ADB440** (para control externo)					
		Cable de conexión RS-LINK / Digimatic: **936937** (1 m) **965014** (2 m)					
		Puntos de contacto intercambiables recomendados*5 (Fuerza de medición cuando se utiliza cada punto de contacto intercambiable) Tipo de concha: **101118** (**Aproximadamente 0.02 N**) Punta de contacto esférica con punta de carburo, ø 7: **120059** (**Aproximadamente 0.03 N**) Punto de contacto esférico con punta de carburo, ø10.5: **120060** (**Aproximadamente 0.06 N**) Punto de contacto de aguja con punta de carburo, ø 0.45: **120066** (**Aproximadamente 0.01 N**)					
		Piezas de peso VL: **02AZE375** Fuerza de medición: Aproximadamente 0.01 N a 0.96 N Nota: Los pesos VL anteriores no son aplicables a **VL-50-100-B**, **VL-50S-100-B**.					

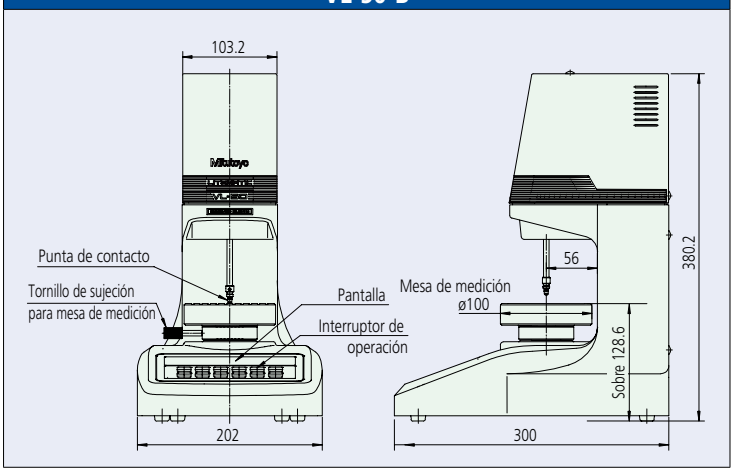
*1 Medición normal utilizando una punta de contacto estándar. (con suavizado configurado como "débil")
*2 Debe evitarse el flujo directo de aire caliente o frío en condiciones de menor cambio de temperatura.
*3 Los tipos de 0.15 N y 1 N son una opción instalada de fábrica.
*4 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL/CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, F para SAA, K para KC y no se requiere sufijo para PSE.
*5 Cuando se monta otra punta de contacto que tiene una cara de medición plana, la punta de contacto requiere un ajuste de paralelismo con respecto a la superficie de la mesa. El montaje de esta punta de contacto debe solicitarse en pedido especial a Mitutoyo.
Nota: La vida útil del motor es de aproximadamente 100 000 operaciones, después de lo cual se recomienda reemplazarlo.
Es especialmente importante tener en cuenta este factor de mantenimiento cuando la máquina se utiliza con frecuencia, como en una línea de producción.

LITEMATIC VL-50-B/50S-B

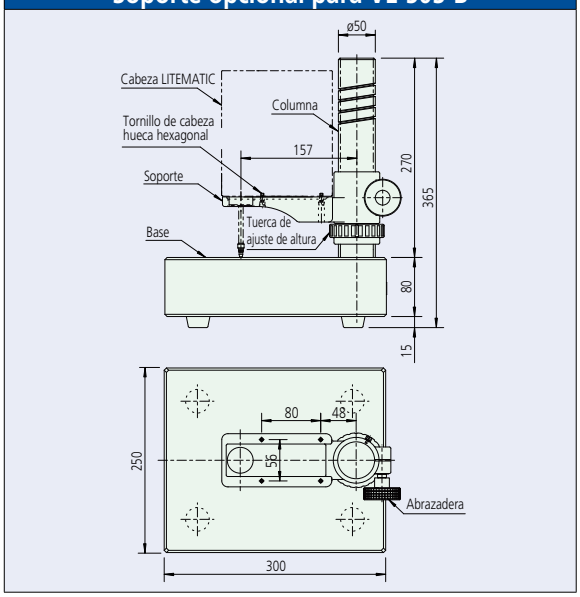
DIMENSIONES

(Unidad: mm)

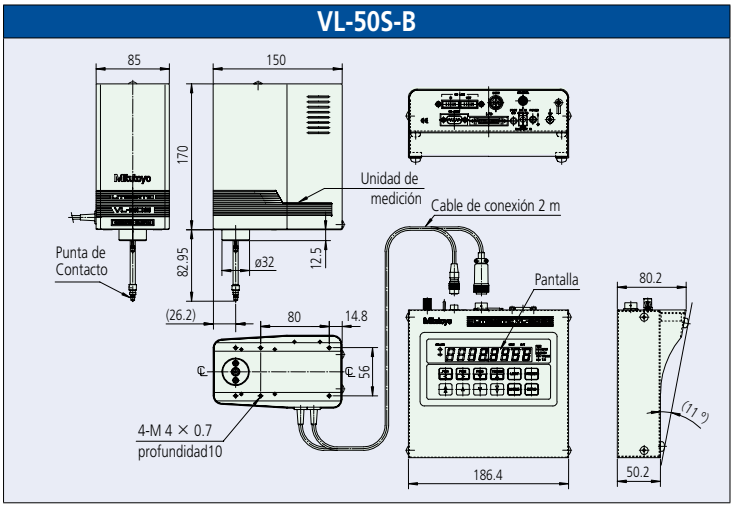
VL-50-B



Soporte opcional para VL-50S-B

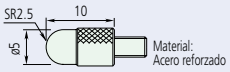


VL-50S-B



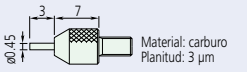
Puntas de contacto intercambiables

Tipo de concha



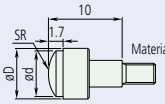
Código No.	Fuerza de medición
101118	0.02 N

Punta de contacto de aguja con punta de carburo



Código No.	Fuerza de medición
120066	0.01 N

Punta de contacto esférico con punta de carburo



Código No.	Fuerza de medición	D	d	SR
120059	0.03 N	ø7.5	ø6.5	7
120060	0.06 N	ø10.5	ø9.5	10

Nota: Cuando se instala una punta de contacto que tiene una superficie de medición plana distinta de las descritas anteriormente, la superficie de medición debe ajustarse para que quede en paralelo con la superficie de la mesa. Esto requiere un pedido especial.

Pesos opcionales para Litematic (02AZE375)

Una de las características notables del Litematic es su pequeña fuerza de medición (modelos 0.01N o 0.15N). Sin embargo, dependiendo de las características de la pieza de trabajo, puede que no sea posible transmitir una fuerza de medición suficiente y el punto de contacto puede parecer suspendido. Para resolver este problema, se encuentran disponibles pesos opcionales que se fijan al husillo para lograr la fuerza de medición adecuada sin dañar la pieza de trabajo.

No se puede utilizar con **VL-50-100-B**, o **VL-50S-100-B**

Husillo con peso opcional instalado

Apariencia externa de pesos opcionales

Fuerzas de medición generadas por combinaciones de peso para modelos 0.01/0.15 N

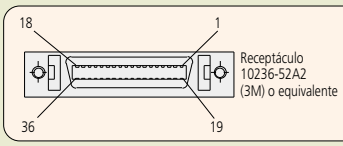
Fuerza de medición (N)		Varilla de extensión	A	B	C
0.01	0.15				
0.06	0.21	1			
0.16	0.31	1			1
0.26	0.41	1		1	
0.36	0.51	1		1	1
0.46	0.61	1	1		
0.56	0.71	1	1		1
0.66	0.81	1	1	1	
0.76	0.91	1	1	1	1
0.86	—	1	2		
0.96	—	1	2		1

Mitutoyo

Función del conector de la terminal

(1) Conector aplicable: No.02ADB440

No.02ADB440 (con cubierta) Accesorio opcional



Especificación de enchufe aplicable

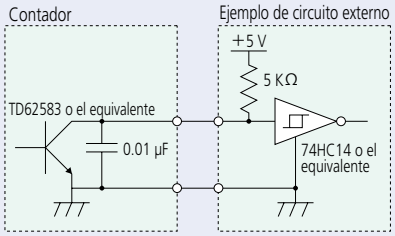
10136-3000VE	(3M: Enchufe)
10336-52AO-008	(3M: Cubierta)
DX40M-36P	(Hirose: Enchufe)
DX30M-36-CV	(Hirose: Cubierta)

(2) Asignación de pines

Pines No.	Nombre de la señal	Entrada/Salida	Descripción (propósito)
1	COM	—	Terminal común a los circuitos de entrada y salida (conectado internamente a GND)
2	COM	—	
3	L1	SALIDA	Terminal de salida de juicio de tolerancia Un terminal de juicio relacionado solo emite "L" En caso de error L1, L5 = Salidas "L" L2, L3, L4 = Salidas "H"
4	L2	SALIDA	
5	L3	SALIDA	
6	L4	SALIDA	
7	L5	SALIDA	
10	NOM	SALIDA	Emite "L" en el modo de conteo.
21	ULIMIT	SALIDA	Emite "L" en el punto muerto superior del husillo.
22	WORK	SALIDA	Emite "L" al detectar una pieza de trabajo.
25	SET1	ENTRADA	Especifica la selección máxima / velocidad del motor en combinación con SET.
26	SET2	ENTRADA	
28	MODE	ENTRADA	Selección de picos: en combinación con SET Modo pico / SET2 / SET1 Valor actual: H / H MAX: H / L MIN: L / H TIR: L / L
30	UP	ENTRADA	Control de motor: especifica una velocidad de ascenso del husillo junto con SET. Velocidad VL-50B/50-SB / VL-50AH / SET2 / SET1 8 mm/s / 5 mm/s / H / H 4 mm/s / 3 mm/s / H / L 2 mm/s / 2 mm/s / L / H 1 mm/s / 1 mm/s / L / L Al cambiar la velocidad del husillo, detiene el husillo una vez y permite 50 ms (milisegundos) o más antes del cambio.
31	DN	ENTRADA	Control de motor: especifica una velocidad de ascenso del husillo junto con SET. Velocidad VL-50B/50-SB / VL-50AH / SET2 / SET1 8 mm/s / 5 mm/s / H / H 4 mm/s / 3 mm/s / H / L 2 mm/s / 2 mm/s / L / H 1 mm/s / 1 mm/s / L / L Al cambiar la velocidad del husillo, detiene el husillo una vez y permite 50 ms (milisegundos) o más antes del cambio.
32	FSW	ENTRADA	Control del motor: la misma función que la del interruptor de pedal.
34	HOLD	ENTRADA	El valor de visualización se mantiene durante la entrada. Cuando ocurre un error, el error se borra en el borde delantero de esta señal.
35	P.SET	ENTRADA	Ejecuta el preajuste. Borrado de pico: el valor de pico se borra al recibir la señal durante la entrada de señal HOLD en el modo de pico.
	N.C.	—	Terminales desconectados (Terminales de 8, 9, 11-20, 23, 24, 27, 29, 33 y 36 pines)

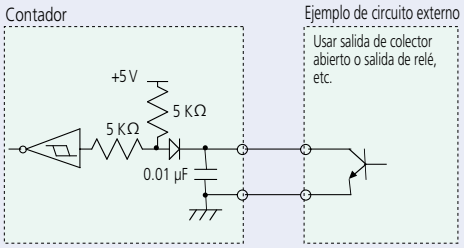
(3) Circuito entrada/salida

1. Circuito de salida: cuando la señal pasa a "Baja", el transistor se enciende.
(Salida de colector abierto)



Voltaje de salida máximo : 24 V
Corriente máxima de salida : 20 mA
Tensión máxima de saturación : 0.7 V

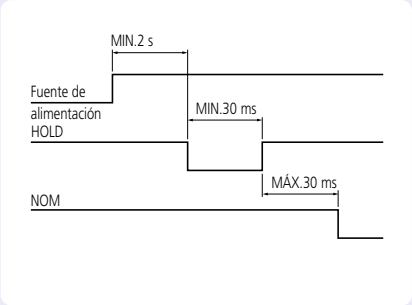
2. Circuito de entrada: cuando la señal pasa a "Bajo", la entrada se habilita.



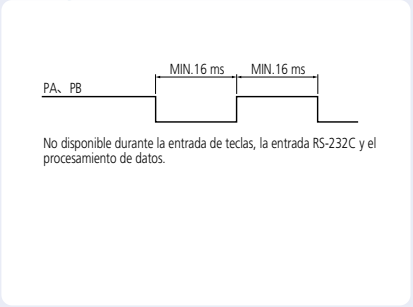
Corriente de entrada máxima: 1 mA
Voltaje de entrada (H): H=4~24 V
Voltaje de entrada (L): =1 V máx.

(4) Tabla de tiempos

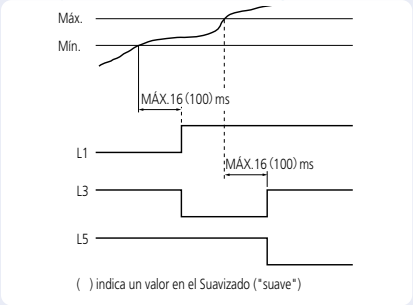
1. Características de encendido



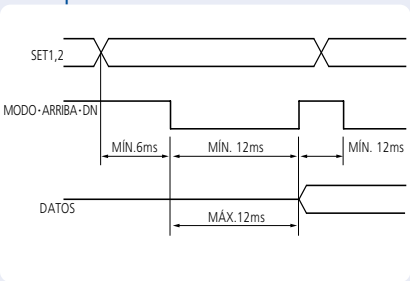
2. Preajuste externo



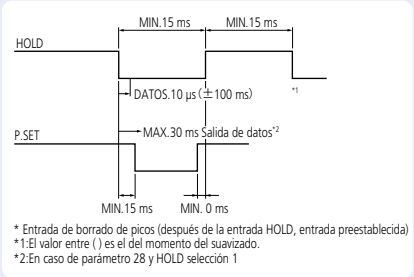
3. Tiempo de salida del resultado del juicio de tolerancia



4. Temporización Modo/Arriba/DN



5. HOLD, borrado de error



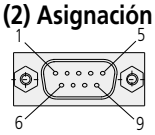
* Entrada de borrado de picos (después de la entrada HOLD, entrada preestablecida)
*1:El valor entre ( ) es el del momento del suavizado.
*2:En caso de parámetro 28 y HOLD selección 1

Función de comunicación RS-232C

(1) Lista de comandos

Formato de comando	Salida de respuesta	Contenido de la operación
GA ∗∗ CRLF	G # ∗∗ , +01234.567CRLF	Se emite un valor de visualización a través de RS-232C. "∗∗ " indica los números de canal del instrumento del 01 al 99 (todos los números de canal hasta el 01 "#" indica el tipo de datos (N: valor actual, X: valor máximo, M: valor mínimo y W: TIR) CRLF significa retorno de carro (CR) y avance de línea (LF).
CN ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	La pantalla cambia al valor actual.
CX ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	La pantalla cambia al valor máximo.
CM ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	La pantalla cambia al valor mínimo
CW ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	La pantalla cambia al valor TIR.
CR ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	La pantalla está ajustada a cero.
CL ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	Se borra el valor pico.
CP ∗∗ ,+01234567CRLF	CH ∗∗ CRLF	Se introduce el valor preestablecido. Ingrese un valor preestablecido y un límite de tolerancia con un signo y un valor numérico de 8 dígitos sin agregar un punto decimal.
CD ∗∗ ,+01234567CRLF	CH ∗∗ CRLF	Límite de tolerancia de entrada S1. Realice la configuración de tolerancia en el orden de CD y CG para el juicio de tolerancia de 3 pasos, y en el orden de CD, CE, CF y CG para el juicio de tolerancia de 5 pasos. Se emite un mensaje de error si hay una diferencia en el orden del límite de tolerancia, o en el número de pasos entre la configuración y los datos a enviar, o si existen datos incorrectos. Si este es el caso, repita la configuración desde el principio del comando CD.
CE ∗∗ ,+01234567CRLF	CH ∗∗ CRLF	Límite de tolerancia de entrada S2.
CF ∗∗ ,+01234567CRLF	CH ∗∗ CRLF	Límite de tolerancia de entrada S3.
CG ∗∗ ,+01234567CRLF	CH ∗∗ CRLF	Límite de tolerancia de entrada S4.
CS ∗∗ CRLF	CH ∗∗ CRLF	Se canceló un error.
VS ∗∗ ,+ $ CRLF	CH ∗∗ CRLF	Control de husillo Signo +: Mueve el eje hacia arriba., -: Mueve el eje hacia abajo. $: Especificación de velocidad 0: Parada 1: 2 mm/s 2: 4 mm 3: 8 mm/s aprox.
VT ,+ $ CRLF	CH ,#CRLF	Estado de la condición del husillo En lugar de #, 0: Normal 1: Límite de punto muerto superior 2: TRABAJO EN No se puede utilizar el número de canal 00.

(2) Asignación de pines



- Especificación del receptáculo: D-sub de 9 pines (macho), especificación de rosca en pulgadas.
- Especificación de enchufe aplicable: D-sub de 9 pines (hembra), especificación de rosca en pulgadas.
- Ejemplos de cables comerciales:
  Para DOS/V: KRS-403XF1K (1,5 m), Sanwa Supply Corp.
  Para la serie PC-98: KRS-423XF1K (1,5 m), Sanwa Supply Corp.

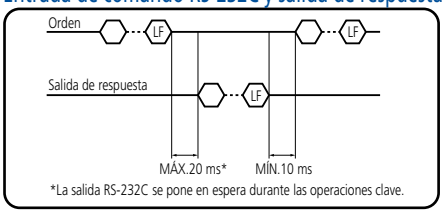
Pin No.	Nombre de la Señal	Entrada / Salida	Definición
2	RXD	Entrada	Recibir datos
3	TXD	Salida	Transmitir datos
4	DTR	Salida	Terminal de datos lista
5	GND	—	Tierra
6	DSR	Entrada	Conjunto de datos listo
7	RTS	Salida	Peticion para enviar
8	CTS	Entrada	Borrar para enviar
1, 9	N.C.	—	Desconectado

(3) Protocolo de comunicación (compatible con EIA RS-232C)

Posición Inicial	Se utilizará DTE (terminal) y cable cruzado.
Método de comunicación	semidúplex, sin procedimiento
Tasa de baudios	4800, 9600, 19200 bps
Configuración de bits	Bit de inicio: 1 Bits de datos: (7 u 8) ASCII, mayúsculas Bit de paridad: ninguno, par o impar Bits de parada: 2
Configuración de la condición de comunicación	Establecer con parámetros.

(4) Gráfica de tiempos

Entrada de comando RS-232C y salida de respuesta



*La salida RS-232C se pone en espera durante las operaciones clave.

Tiempo de salida de datos RS-232C

El tiempo de salida máximo cuando se usa el comando de salida de todos los datos (GA00CRLF) se puede calcular usando la siguiente fórmula:

Tiempo máximo de salida [ms] =
conteo de conexiones de contador X 20 + canal conectado 17 (8.5) + 6 (3)

*A una velocidad de transferencia de 9.600 bps; las cifras dentro de ( ) indican valores [en ms] cuando la velocidad es de 19 200 bps.
(Ejemplo de cálculo) 1 unidad VL = MAX43 (31.5) ms (Nota: el tiempo de procesamiento de la computadora personal no está incluido).

Impresora

Miniprocesador Digimatic DP-1VA LOGGER
264-505

Imprime la salida Digimatic hasta 8 dígitos de Litematic.
Cable de conexión (**936937**)

Para mayor información sobre nuestros productos, consulte nuestra página web.

Al exportar o re-exportar cualquiera de nuestros productos usted puede cometer alguna acción que directa o indirectamente viole cualquier ley o regulación de Japón, de nuestro país o de cualquier tratado internacional. Por favor consúltenos antes, si desea trasladar nuestros productos a cualquier otro país.

Nota: Toda la información respecto a nuestros productos y en particular las ilustraciones, dibujos, datos de dimensiones y de desempeño contenidos en este folleto, así como los datos técnicos, deben considerarse como valores promedio. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de hacer cambios a los diseños, dimensiones y pesos correspondientes.

Mitutoyo Mexicana SA de CV
Industria Eléctrica No. 15
Parque Industrial
Naucalpan de Juárez, Estado de México
C.P. 53370
Tel.: (0155) 5312 5612
| proyectos@mitutoyo.com.mx |
www.mitutoyo.com.mx