

高精度數位測長儀 LITEMATIC®VL-50-B/50S-B

Catalog No.TC13006(4)



0.01N/0.15N/1N的「低、穩定」測定力

Mitutoyo

操作簡便的「低測定力」、「穩定的測定力」測長儀

LITEMATIC® VL-50-B/50S-B

特長

VL-50-B/50S-B

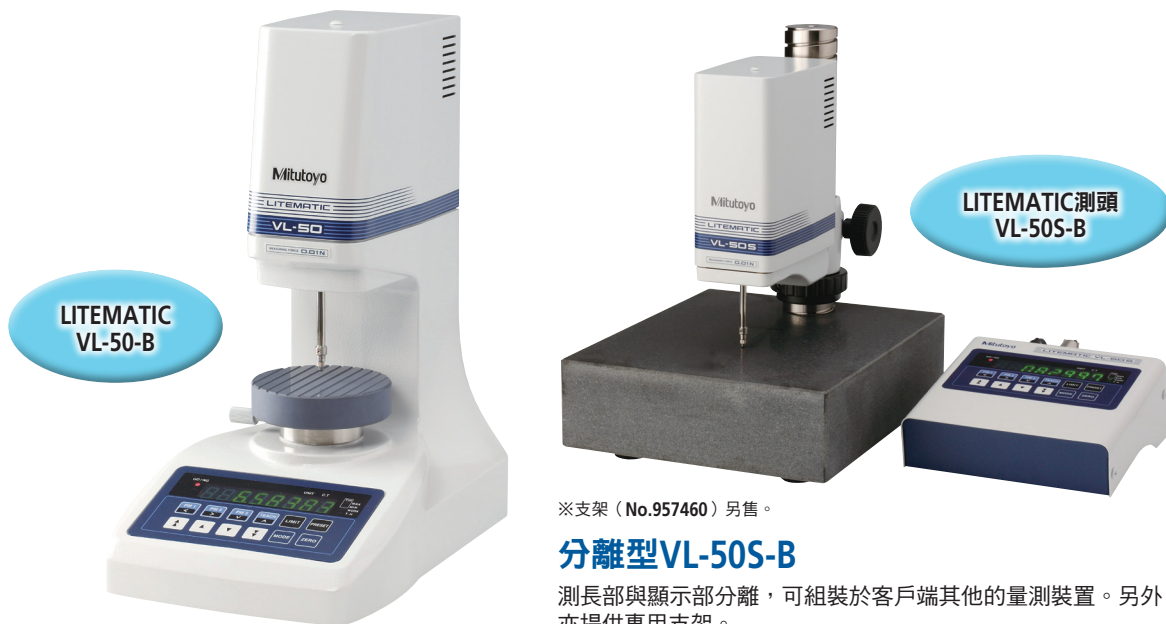
●專利已登記（日本）、專利申請中（日本）

最適合量測容易受量測力道影響而變形的工件

- 測定力僅0.01N，最適合量測容易變形的工件或高精度零件。
- 如工件以0.01N量測的結果不夠穩定，建議使用0.15N、1N型（均為原廠出廠時選購設定）。
- 測針以馬達驅動，接觸到工件時就會停止。之後以穩定的測定力測得最大值、最小值、偏差值。

高精度量測

- 最小顯示量為0.01 μm 的高解析度，且量測範圍寬廣達50mm。測頭採用低膨脹材質，載物台採用陶瓷材質，減少溫度造成的變形。並且無需擔心生鏽，容易維修保養。



※支架（No.957460）另售。

分離型VL-50S-B

測長部與顯示部分離，可組裝於客戶端其他的量測裝置。另外，亦提供專用支架。

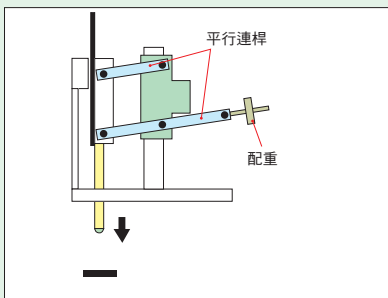
LITEMATIC量測原理

平行連桿構造與配重可實現低測定力、穩定測定力規格。

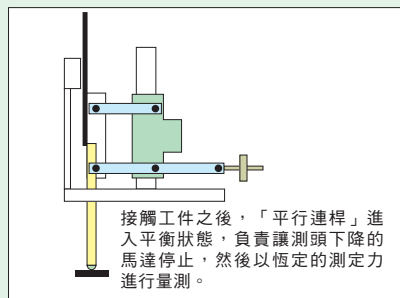
LITEMATIC的測定力未使用彈簧，而是具有天秤的結構。這稱為「平行連桿」。

如圖1所示，在單邊加重的狀態下，會向工件移動接近，一接觸到工件，連結構造即進入平衡狀態（圖2）。同時，內部的馬達將會停止，然後以恆定的測定力進行量測。

【圖1 自由或以馬達進行上下動作的狀態】



【圖2 量測狀態】

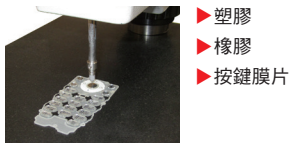


Mitutoyo

●量測範例

橡膠、塑膠

如果量測工件較為柔軟，測針可能會陷入工件的話，有效的做法是更換超硬球面測針等。

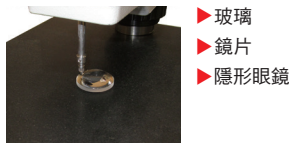


- ▶ 塑膠
- ▶ 橡膠
- ▶ 按鍵膜片



玻璃

如果是可能造成量測工件受損的材質，建議使用測定力較小的機型。

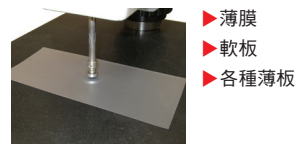


- ▶ 玻璃
- ▶ 鏡片
- ▶ 隱形眼鏡

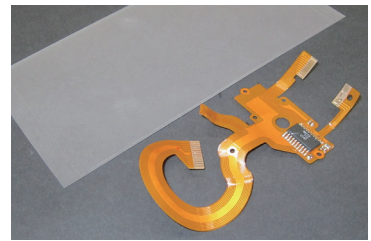


薄膜、薄板

量測工件如有翹曲的情況而無法正確量測時，使用測定力較大的機型或追加配重是有效的方法。

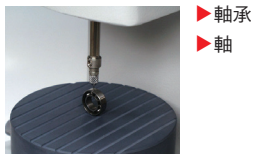


- ▶ 薄膜
- ▶ 軟板
- ▶ 各種薄板

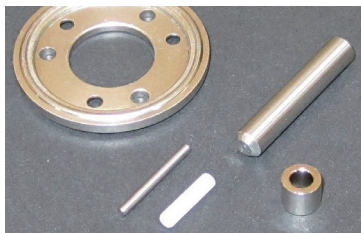


精密零件

LITEMATIC 可做為高精度的位移測長儀使用。

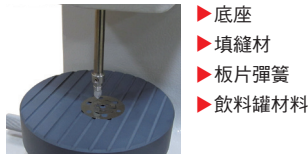


- ▶ 軸承
- ▶ 軸

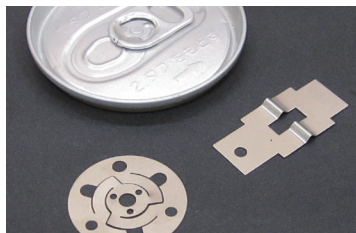


薄金屬片

由於測定力道較小，可將工件的變形程度降至最低。

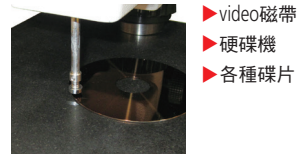


- ▶ 底座
- ▶ 填縫材
- ▶ 板片彈簧
- ▶ 飲料罐材料



video磁帶金屬薄片

如果工件是容易受到量測力道而受損的材質，建議使用低測定力的機型。

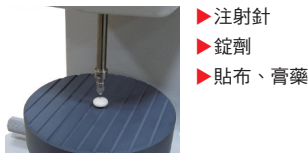


- ▶ video磁帶
- ▶ 硬碟機
- ▶ 各種碟片



醫療、藥品

如果量測工件較為柔軟，測針可能會陷入工件的話，有效的做法是更換超硬球面測針等。

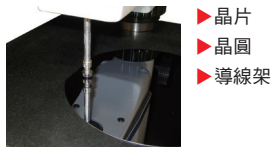


- ▶ 注射針
- ▶ 錠劑
- ▶ 貼布、膏藥

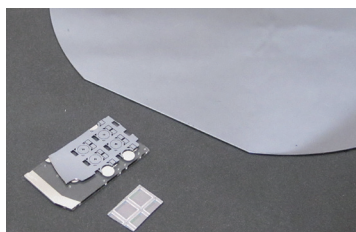


半導體

量測工件如有翹曲的情況而無法正確量測時，使用測定力較高的機型或追加配重是有效的方法。

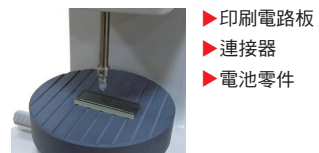


- ▶ 晶片
- ▶ 晶圓
- ▶ 導線架

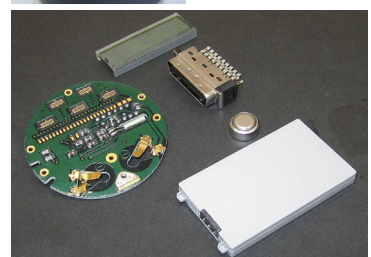


電子零件

如果工件是容易受到量測力道而受損的材質，建議使用低測定力的機型。



- ▶ 印刷電路板
- ▶ 連接器
- ▶ 電池零件

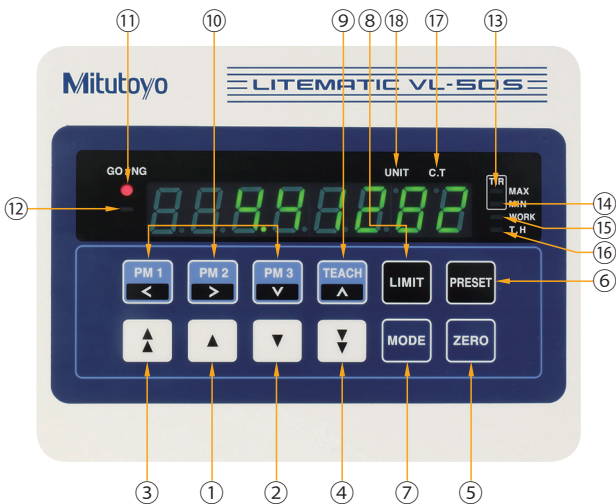


LITEMATIC® VL-50-B/50S-B

功能

VL-50-B/50S-B

●操作部／顯示部

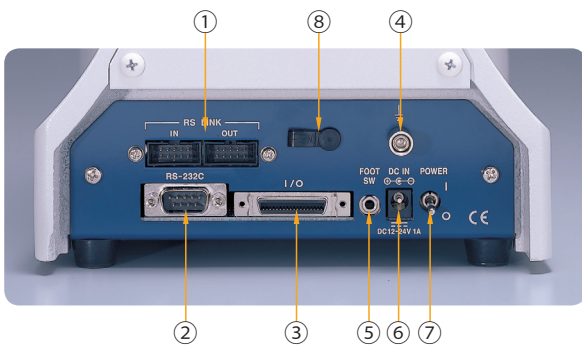


開關	
各部位名稱	功能
① 上升	只有在按住時，測頭才會上升。
② 下降	只有在按住時，測頭才會下降。 用於接觸量測工件。（用於量測時）
③ 快速上升	只有在按住時，測頭才會快速上升。
④ 快速下降	只有在按住時，測頭才會快速下降。
⑤ ZERO	在任意點進行零點設定。此開關亦可用於解除錯誤。
⑥ PRESET	叫出預先設定的數值。
⑦ MODE	切換及設定MAX/MIN量測等各種量測模式。
⑧ LIMIT	輸入用於判定公差的數值。
⑨ TEACH	設定可將測針移動至任意位置的位置記憶。
⑩ PM1~PM3	將測針移動至預先設定的位置。

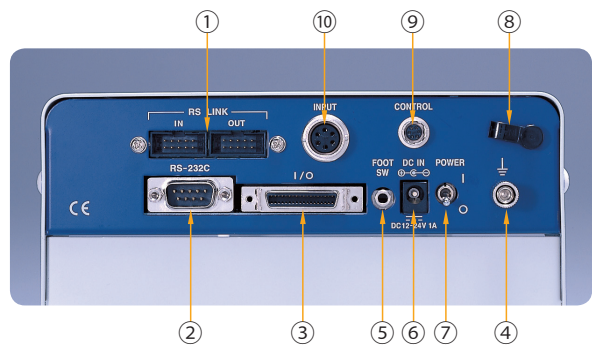
量錶		
各部位名稱	功能	
⑪ GO/NG	顯示合格與否的判定結果。	
⑫ 正負符號	用於顯示負值。（在使用最大位數時顯示）	
⑬ MAX	最大值量測模式時亮燈。	偏差量測時，兩個量錶皆亮燈。
⑭ MIN	最小值量測模式時亮燈。	
⑮ WORK	偵測到工件時亮燈。	
⑯ T.H.	量測完成後保存量測值時亮燈。	
⑰ C.T.	使用者校正ON時亮燈。（位置記憶作動時閃爍）	
⑱ UNIT	顯示單位1/25.4mm時亮燈。（外部HOLD時閃爍）	

●背面部（連接器連接部）

VL-50-B 背面



VL-50S-B 背面



各部位名稱	功能
① 量測資料輸出連接器（OUT側）	將量測資料輸出至數位處理器等。
RS-LINK連接器（IN側／OUT側）	可連接多個裝置，從一個RS-232C埠輸出量測資料。
② RS-232C連接器	與電腦等進行通訊時使用。
③ 外部控制連接器	從外部機器控制測針的動作或顯示畫面重置等。
④ GND端子	—
⑤ 腳踏開關輸入連接器	連接選購的腳踏開關，即可輕鬆操作量測動作。
⑥ 電源輸入部	從AC變壓器輸入電源。
⑦ 電源開關	開啟電源用的開關。
⑧ AC變壓器電源線固定夾	用於使AC變壓器電源線不易脫落的固定夾。
⑨ CONTROL連接器	連接來自量錶測頭的連接線。
⑩ INPUT連接器	連接來自量錶測頭的連接線。

規格

VL-50-B/50S-B

Code No.	318-221	318-222	318-223	318-226	318-227	318-228
型號	VL-50-B	VL-50-15-B	VL-50-100-B	VL-50S-B	VL-50S-15-B	VL-50S-100-B
量測範圍	0 ~ 50mm					
最小顯示量 (可切換)	0.01/0.1/1.0 μm					
顯示部	文字高度14mm/8行 (符號除外)					
檢測方式	反射式線性編碼器					
行程	51.5mm (使用標準測針時)					
指示精度 (20°C) ※2	(0.5+L/100) μm L = 任意量測長度 (mm)					
精度保證溫度 ※3	20 ± 1 °C					
重複精度 ※2	σ = 0.05 μm					
測定力 ※1 (平衡方式)	0.01N	0.15N	1N	0.01N	0.15N	1N
進給速度	量測時	約2mm/s、4mm/s (利用參數切換)				
	快速進給	約8mm/s				
標準測針	超硬球φ3mm (安裝螺絲部: M2.5 (p=0.45) × 5) 標準測針No.901312					
測定台	φ100 (陶瓷製、附溝槽、可拆卸)			—		
輸入	○腳踏開關輸入 (使用選購的腳踏開關時) ○外部馬達控制					
輸出	○數位輸出/RS-232C輸出 (參數切換)					
額定	電源	AC85 ~ 264V (使用AC變壓器)				
	消耗電力	最大12W (12V,1A)				
EC指令	Standard : EN61326-1:1997 + AI : 1998、Immunity test requirement : AhnxA、Emission limit : ClassB					
重量	19kg			6kg		
標準附件	AC變壓器: No.357651 電源線 接地線: No.934626 六角扳手 (2個: 測針固定用、拆卸固定金具用)					
配件 (選購品)	腳踏開關: No.937179T					
	—			專用支架: No.957460		
	輸出連接器 (附外蓋): 02ADB440 (外部控制用)					
	RS-LINK/數位連接線 (1 m): No.936937 RS-LINK/數位連接線 (2 m): No.965014					
	建議替換用測針 = 可安裝以下針盤量錶用替換用測針 (☆使用各替換用測針時的測定力)					
	商品編號			☆測定力		
	101118			約0.02N		
	120059			約0.03N		
	120060			約0.06N		
	120066			約0.01N		
註) 若安裝上述以外的量測面為平面形狀的測針, 必須在測針與台面間進行平行調整。可接受特訂。 VL用配重零件: No.02AZE375 註) VL-50-100-B、VL-50S-100-B無法使用。						

※1: 0.15N、1N型為工廠選項。

※2: 以標準測針進行一般量測時 (使用平滑化=弱的設定時)

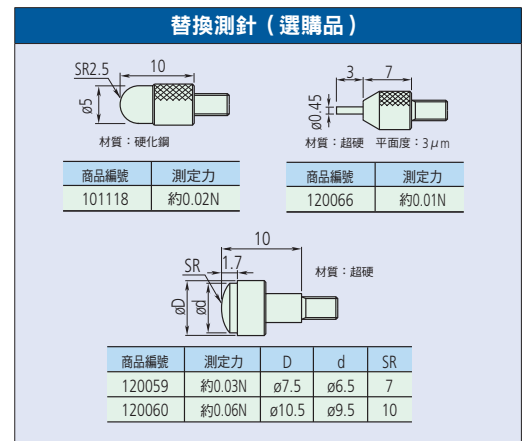
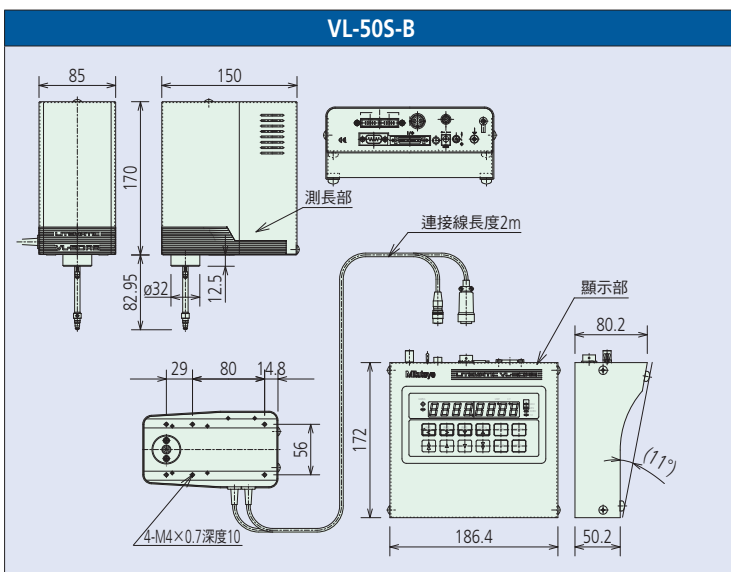
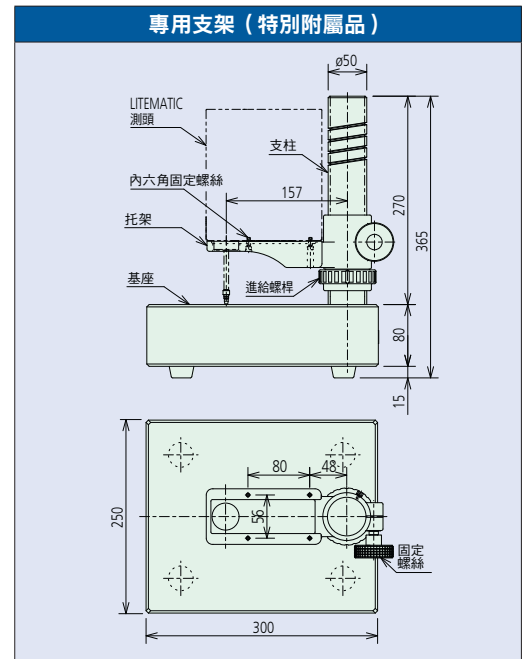
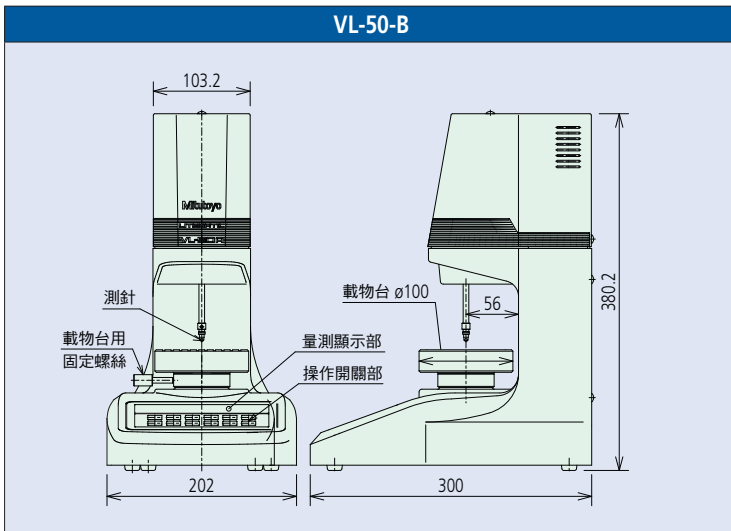
※3: 溫度變化和緩時。未直接接觸溫風及冷風。

註): 使用約10萬次 (參考值) 左右時, 可能需要更換馬達等。用於生產線等使用頻率高的場所時, 請特別注意。

LITEMATIC® VL-50-B/50S-B

(單位：mm)

●外觀尺寸圖



註)：若安裝上述以外的量測面為平面形狀的測針，必須在測針與台面間進行平行調整。可接受特注。

●LITEMATIC用配重零件：選購品 (No.02AZE375)

LITEMATIC的特色為測定力較小(0.01N型或0.15N型)。

但是，依據工件的特性而定，有可能無法充分傳遞測定力，導致測針未完全接觸工件的狀態。在此情況下，可準備配重零件以找出不會壓毀工件的適當測定力。

※無法用於VL-50-100-B、VL-50S-100-B

安裝配重零件時的量測機型



配重零件外觀

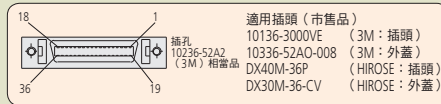


測定力與配重組合

測定力 (N)	延長支柱	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
0.86	—	1	2	
0.96	—	1	2	1

● 輸出入連接器規格

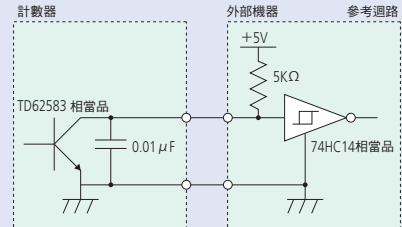
- (1) 適用插頭：
No.02ADB440 (附外蓋) 特別附屬品
- (2) Pin配置



Pin No.	訊號名稱	輸出輸入	內容 (用途)		
1	COM	—	輸出入迴路的共通端子 (連接內部GND)		
2	COM	—			
3	L1	OUT	公差判定輸出端子 • 僅符合判定的端子輸出「L」 • 錯誤時		
4	L2	OUT			
5	L3	OUT	L1、L5=「L」輸出 L2、L3、L4=「H」輸出		
6	L4	OUT			
7	L5	OUT	可計數時輸出「L」		
10	NOM	OUT			
21	ULIMIT	OUT	測頭上死點時輸出「L」		
22	WORK	OUT	偵測到工件時輸出「L」		
25	SET1	IN	進行峰值量測切換、馬達速度切換時使用		
26	SET2	IN			
28	MODE	IN	峰值量測切換：與SET組合輸入		
			峰值模式	SET2	SET1
			通常	H	H
			MAX	H	L
			MIN	L	H
30	UP	IN	馬達速度切換：與SET組合輸入測頭上升速度		
			速度	SET2	SET1
			約8mm/s (約5mm/s)	H	H
			約4mm/s (約3mm/s)	H	L
			約2mm/s (約2mm/s)	L	H
約1mm/s (約1mm/s)	L	L			
31	DN	IN	馬達速度切換：與SET組合輸入測頭下降速度		
			速度	SET2	SET1
			約8mm/s (約5mm/s)	H	H
			約4mm/s (約3mm/s)	H	L
			約2mm/s (約2mm/s)	L	H
約1mm/s (約1mm/s)	L	L			
32	FSW	IN	馬達控制：功能同腳踏開關輸入		
34	HOLD	IN	• 輸入時，顯示畫面固定不變		
			• 錯誤時，本訊號開始時清除錯誤		
35	P.SET	IN	• 預設執行		
			• 峰值清除：在峰值模式輸入HOLD訊號過程中，一旦輸入P.SET訊號時，將會清除峰值		
	N.C.	—	未連接端子 (請勿連接任何裝置) (8,9,11 ~ 20,23,24,27,29,33,36Pin)		

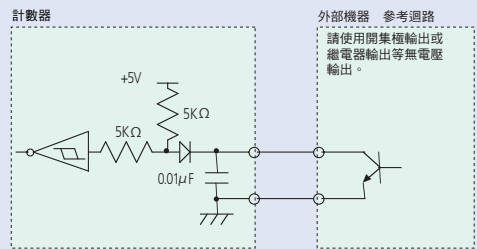
(3) 輸出入迴路

- ① 輸出迴路：「L」時，電晶體「ON」。
(開集極輸出)



輸出耐壓：MAX24V
輸出電流：MAX20mA
輸出飽和電壓：MAX0.7V

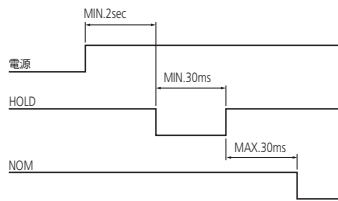
- ② 輸入回路：「L」時，輸入為有效。



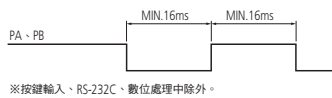
輸入電流：Imax1mA
輸入電壓：H=4~24V
L=MAX1V

(4) 時序圖

① 電源ON特性

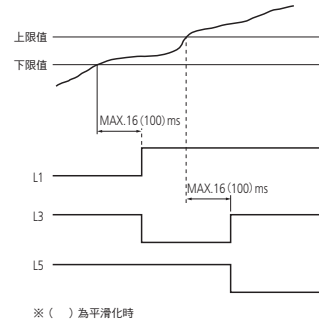


② 外部預設 (PA、PB) 輸入

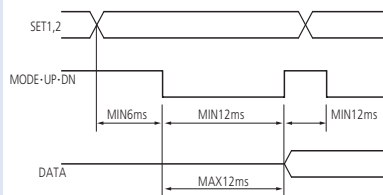


※ 按鍵輸入、RS-232C、數位處理中除外。

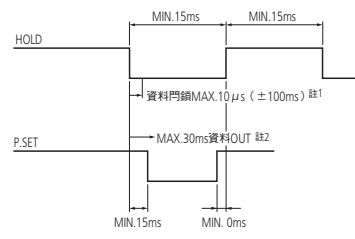
③ 公差判定結果輸出時間



④ MODE/UP/DN時序



⑤ HOLD、PSET時序



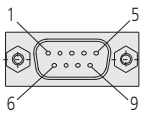
※ 峰值清除輸入 (HOLD輸入後，預設輸入)
註1：() 為平滑化時
註2：參數28、HOLD選擇1

●RS-232C規格

(1) 指令一覽

指令格式	支援的輸出	動作內容
GA* *CRLF	G#* * * +01234.567CRLF	由RS-232C輸出「顯示值」 「* * *」表示量錶的通道編號01~99 (00表示所有通道)。 不連接RS-LINK時的通道編號為「01」。 「#」表示資料種類 (N: 現在值 X: 最大值 M: 最小值 W: TIR (偏差))。
CN* *CRLF	CH* *CRLF	切換為顯示「現在值」
CX* *CRLF	CH* *CRLF	切換為顯示「最大值」
CM* *CRLF	CH* *CRLF	切換為顯示「最小值」
CW* *CRLF	CH* *CRLF	切換為顯示「TIR (偏差)」
CR* *CRLF	CH* *CRLF	零點設定
CL* *CRLF	CH* *CRLF	清除峰值
CP* * *, +01234567CRLF	CH* *CRLF	輸入預設值
CD* * *, +01234567CRLF	CH* *CRLF	輸入公差值S1 公差認定在3段公差時依照CD、CG的順序, 5段公差時依照CD、CE、CF、CG的順序執行。設定的順序如有不同, 將會發生錯誤。此時請以CD指令修正。
CE* * *, +01234567CRLF	CH* *CRLF	輸入公差值S2
CF* * *, +01234567CRLF	CH* *CRLF	輸入公差值S3
CG* * *, +01234567CRLF	CH* *CRLF	輸入公差值S4
CS* *CRLF	CH* *CRLF	取消錯誤
VS* * *, +\$CRLF	CH* *CRLF	測頭控制 符號+: 測頭上升, -: 測頭下降 : 速度指定 0: STOP 1: 2mm/s 2: 4mm/s 3: 8mm/s
VT* * *, +\$CRLF	CH* * *, #CRLF	#: (0: Normal 1: 上死點極限 2: WORK ON (量測中)) 通道編號「00」無法使用。

(2) Pin配置

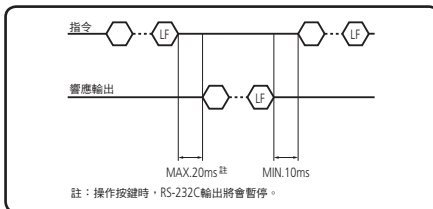


- 插孔規格: D-sub9Pin (公)、英制螺絲規格
- 適用插頭規格: D-sub9Pin (母)、英制螺絲規格
- 市售連接線範例: DOS/V用: KRS-403XF1K (1.5M): (株) Sanwa Supply
PC-98用: KRS-423XF1K (1.5M): (株) Sanwa Supply

Pin No.	訊號名稱	輸出輸入	內容 (用途)
2	RXD	IN	接收資料
3	TXD	OUT	傳送資料
4	DTR	OUT	資料終端就緒
5	GND	-	接地
6	DSR	IN	資料集就緒
7	RTS	OUT	傳送要求
8	CTS	IN	可傳送
1、9	N.C.	-	無法連接

(4) 時序圖

RS-232C指令輸入與響應輸出



■ RS-232C資料輸出時間

執行全部資料輸出指令 (GA00CRLF) 所需的最大輸出時間可利用下列公式計算。

$$\text{最大輸出時間 (ms)} = \text{計數器連接數量} \times 20 + \text{連接通道} \times 17 (8.5) + 6 (3)$$

※傳送速度9600bps: () 內為19200bps時 (單位ms)

(計算範例) VL1台 = MAX43 (31.5) ms 註: 不含電腦處理時間。

(3) 通訊規格 (符合EIA RS-232C標準)

起始位置	DTE (終端機定義)、使用跳接連接線
通訊方式	半雙工、無通訊協定
資料傳送速度	4800、9600、19200bps
位元組成	起始位元: 1 資料位元: (7,8) ASCII、大寫 同位元: 無、偶數、奇數 停止位元: 2
通訊條件設定	以參數設定

連接印表機的連接線

●數位迷你處理器DP-1VR No.264-504

列印來自LITEMATIC的數位輸出。

●連接線1m (No.936937)

※數位輸出的有效位數為6位數。



● 如欲了解更多細節, 請電洽下列營業單位。

Mitutoyo

台灣三豐儀器股份有限公司

台北總公司 / 量測技術支援中心 (02)5573-5900
114台北市內湖區洲子街71號4樓

台中辦事處 / 量測技術支援中心 (04)2262-9188
402台中市南區忠明南路758號1樓

高雄辦事處 / 量測技術支援中心 (07)334-6168
802高雄市苓雅區海邊路31-1號1樓



<http://www.mitutoyo.com.tw>

根據外匯及對外貿易法, 出口三豐產品可能需要日本政府核可。您在出口本公司的產品或提供技術資訊給非日本居民之前, 請先諮詢您附近的本公司銷售據點。

座標測定機

影像測定機

形狀測定機

光學儀器

精密感測裝置

試驗、計測機器

光學尺

小量具、測定基準器、計測系統

● 商品外觀, 規格可能有所異動, 請依實際報價內容為準。

● 本型錄刊載之規格為2017年5月至今。

020 0318(1)A-(L)SS, Printed in Taiwan