

光電開關HPX-T系列 使用說明書

非常感謝您購買山武公司的產品。為了正確、安全的使用本產品，請務必閱讀本使用說明書。
另外，請參閱產品規格書確認產品的詳細規格、外形尺寸等。

有關使用上的限制

本產品是在一般設備上使用前提下開發、設計和製造的。在下列有安全性要求的場合應用時，請在事故保全設計、冗餘設計及定期維護等，以及對系統和設備整體的安全性考慮周全的情況下使用。

- 以人體保護為目的的安全裝置
- 輸送設備的直接控制(運行停止等)
- 航空設備
- 航天宇宙設備
- 原子能設備等

請不要把該產品用在與生命直接相關的用途上。

1 規格概要

本書僅記載HPX-T系列規格中的主要項目。需要詳細規格的場合，請根據產品規格書進行確認後再予使用。

1-1 規格

型號	NPN	HPX-T1	HPX-T3	HPX-TV3
	PNP	HPX-T2	HPX-T4	HPX-TV4
檢測距離	對照型(注2)	290mm		20mm
(注1)	漫反射型(注3)	110mm		7mm
電源電壓	10~30VDC (波動10%以下) (注6)			
消耗電流	50mA以下			
輸出形態	NPN開路集電極或PNP開路集電極(用切換開關可以切換L-ON/D-ON) (注4)			
控制輸出	關閉容量: 30VDC 100mA以下、殘留電壓: 1V以下			
響應時間	動作	500 μs以下		
	復歸(注5)	500 μs以下		
OFF延遲	40±4ms (OFF延遲有效時)			
遠程整定輸入	—		○	
投光元件	紅色LED		綠色LED	
使用環境照度	白熾燈: 5,000 lx、太陽光: 20,000 lx 以下			
使用環境溫度	-20~+55℃ (注6)			
使用環境濕度	35~85%RH (無結露)			
保護構造	IP40 (IEC規格)			

(注1) 根據與放大器部的連接狀態、光纖的切斷狀態，檢測距離可能縮短20%左右。

(注2) 使用光纖單元HPF-T003時。

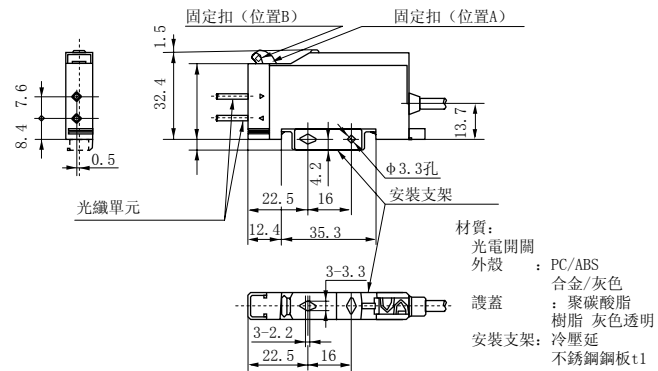
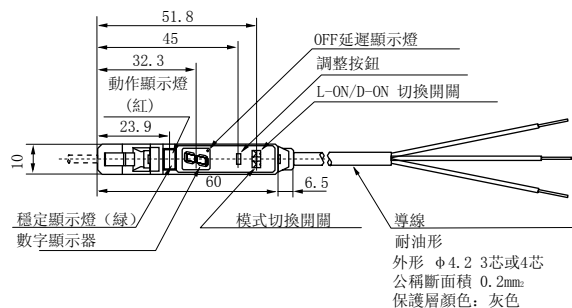
(注3) 使用光纖單元HPF-D002、標準檢測物體(20×20白紙)時。

(注4) L-ON: 入光時輸出晶體管ON、D-ON: 遮光時輸出晶體管ON。

(注5) 瞬時輸出時。

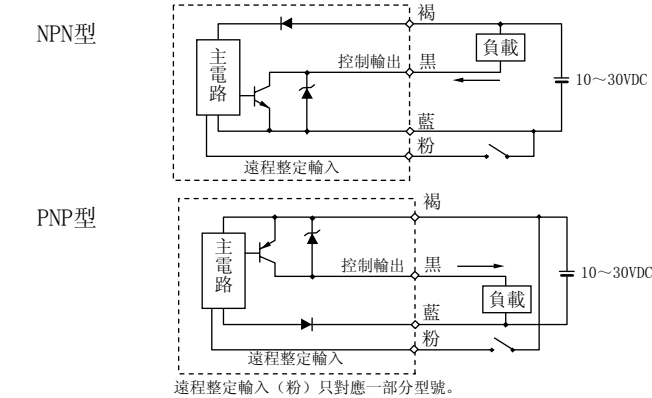
(注6) 連裝時請在電源電壓26.4V以下、環境溫度45℃以下使用。

1-2 外形尺寸圖



操作部護蓋及安裝支架是附屬品。

1-3 輸入輸出電路與接線

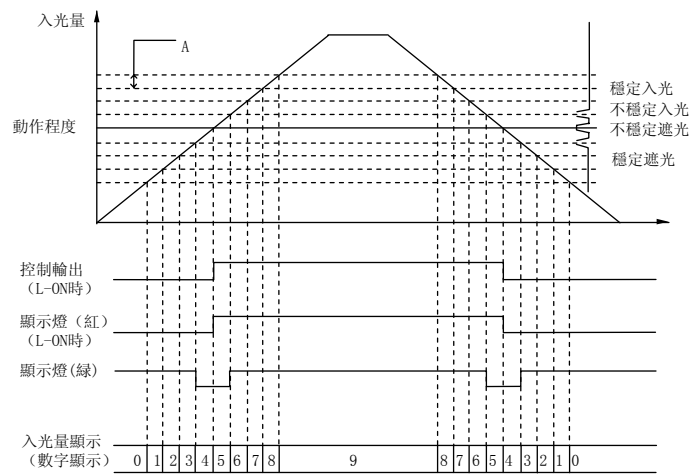


1-4 顯示功能 (RUN模式時)

- 穩定顯示燈 (綠)
- 表示對入光量的動作程度的餘裕度。
(穩定入光狀態及穩定遮光狀態)

- 動作顯示燈 (紅)
- 表示輸出晶體管ON/OFF的狀態。
ON時燈亮。

- 入光量顯示 (數字顯示器)
- 入光量用0~9的10級顯示。



A: 靈敏度設定時，自動設定為回差量設定值的2倍

- 檢測餘裕度顯示 (數字顯示器)
- 按住調整按鈕時，靈敏度設定時的檢測餘裕度用1~9的9個級別顯示。位置決定靈敏度設定時用□、最大靈敏度設定時用田表示。

- OFF延遲顯示燈
- 表示控制輸出的OFF延遲有效還是無效，OFF延遲時燈亮。
(OFF延遲的切換方法，請參閱6. OFF延遲設定。)

2 設置

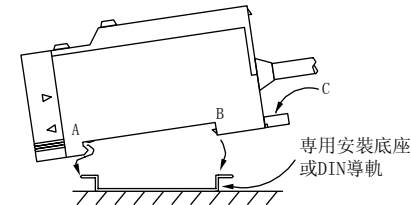
■ 放大器單元的安裝方法

請用專用安裝支架(附屬品)或DIN導軌安裝。

①請把放大器單元前部的構槽(A部)插入專用安裝支架或DIN導軌上。另外，DIN導軌安裝的場合，請務必安裝固定板。

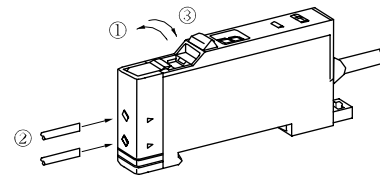
②請按壓放大器單元的後部(B部)直到完全進入。

③拆卸時，先把螺絲刀插入C部的構槽後，向後拉的同時往上提，即可拆下。



■ 光纖放大器單元的組裝方法

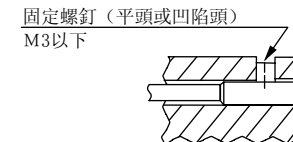
- ①用手指或一字螺絲刀輕輕抬起放大器單元上部的固定扣。
- ②把光纖深深地插入放大器單元，按下固定扣。
- ③細徑光纖的場合，首先把細徑附件完全插入放大器單元後再插入光纖固定。



■ 光纖單元的擰緊扭矩

安裝光纖頭的場合，請按下表所示的扭矩擰緊。

頭形狀	容許擰緊扭矩
M3 / M4螺釘形	0.8N·m
M6螺釘形	1N·m
円柱形	0.3N·m

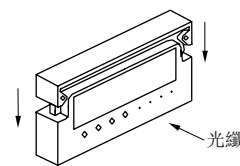


■ 光纖切斷

注意
請絕對不要拆解切斷器。鋒利的刀刃會劃傷手。

請使用专用的光纖切斷器(光纖附屬)。另外，耐寒·耐熱形光纖不可切斷。

- ①把光纖放入專用切斷器的孔中，設定需要的長度。
- ②把刀刃一下子按到底，完全切斷光纖。
- ③請逐根切斷光纖，使用過的刀不可重複再用。



3 使用上的注意事項

- 從接通電源後到動作穩定的時間約200ms。
- 雖然使用耐油形導線，但請勿在經常會濺到或滲入水、油的場所使用。另外，導線端部請勿接觸到水、油。
- 在有大量幹擾光的場所使用時，請用護罩等遮光或改變安裝方向，並且確認不會引起誤動作。
- 請儘量避免在振動、衝擊大的場所使用，否則會引起光軸偏移。

- 水或油濺到光纖檢測面時，容易引起誤動作。請設置遮擋板，以免水、油直接濺到檢測面。

- 在塵埃多的環境下使用的場合，請使用密封外殼，以防止塵埃附著在檢測面上。並採用空氣吹掃等措施。

- 請勿在化學藥品(有機溶劑、酸、堊等)的環境中使用。

- 過度用力拉導線會造成斷線。

所以，請勿施加50N以上的拉力。

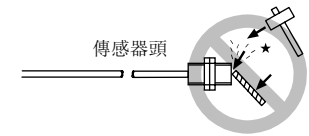
- 為了防止光纖損傷或斷線，請用束線綁紮帶可靠的固定。

- 放大器單元本體背面的導線的彎曲半徑應大于30mm。

另外，使用時請避免反復施加彎曲應力。

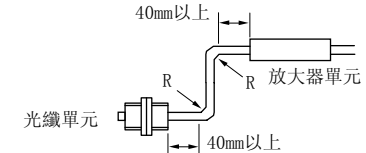
- 光纖的檢測面沾有污垢時，請用柔軟清潔的布輕輕擦拭，除去污物。請勿使用揮發油、稀釋劑等有機溶劑。

- 光電開關是非常精密的儀器。請絕對不要撞擊到其他物體。特別是當光纖檢測面損傷時，會損壞其特性，使用時請注意。

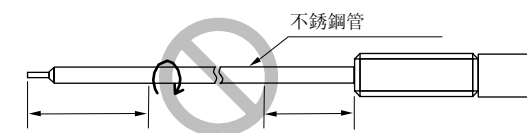


- 光纖彎度應在最小彎曲半徑以上，引線時請留有餘量。

- 由於光纖的前端部及放大器單元插入部附近容易斷線，請確保直線部分長度為40mm(細徑光纖為10mm)以上。

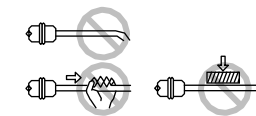


- 彎折不銹鋼管光纖時，請在中心部位進行，彎曲半徑在10mm以上。在前端部及根部彎折時，可能造成斷線。另外，請勿在同一處反復彎折3次以上。請勿轉動不銹鋼管部分。



彎曲禁止範圍因產品不同而不同。請務必確認產品規格書。

- 請勿對光纖施加強力。



- 多個放大器單元靠近使用時，會造成動作不穩定。設置完畢後，請確認了動作的穩定性後再使用。

4 配線上的注意事項

- 延長導線時，請使用0.3mmr以上的線，長度控制在100m以內。

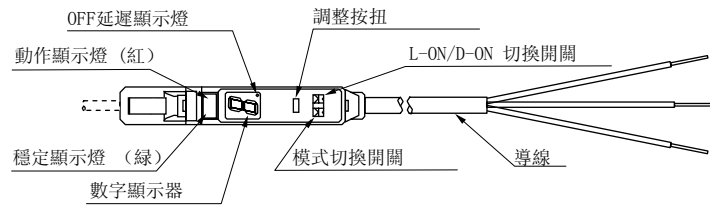
- 光電開關的配線與電力線或動力線放在同一配管中時，有可能因感應產生誤動作、造成損壞。請在單獨配線或使用另外的配管配線。

- 使用市售的開關穩壓器時，請將機架地線及接地端子接地。如果不接地使用，可能因開關穩壓器的幹擾引起誤動作。
- 連接電容性負載或白熾燈等負載時，將通過開關電容以上的衝擊電流，故請在負載與輸出之間，接入限流電阻(輸出短路保護功能將發揮作用)。

5 靈敏度設定

出廠時，模式切換開關設定為RUN，L - ON/D - ON 切換開關設定為L - ON，靈敏度設定為最大。請根據用途進行最佳設定後使用。請用鑷子或圓珠筆等操作切換開關。

5-1 各部的名稱



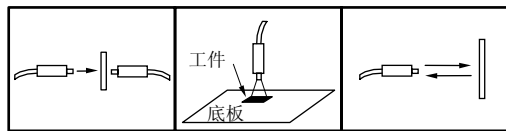
5-2 靈敏度設定

1. 請把光纖設定在檢測距離內。
2. 模式切換開關設在“SET”側（如果此時模式切換開關回到“RUN”側，靈敏度設定不會變更。



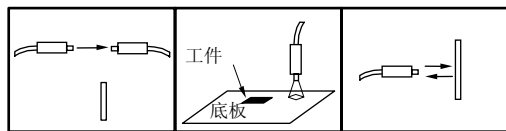
數字顯示... [1] (第1次的待機狀態) (顯示燈(赤): 燈滅)
(顯示燈(綠): 燈滅)

3. 把工件放在所定的位置, 按調整按鈕。(第1次) (注 1)



數字顯示... [2] (第2次的待機狀態) (顯示燈(紅): 燈滅)
(顯示燈(綠): 閃爍)
靈敏度不足の場合
(顯示燈(紅): 閃爍)
(顯示燈(綠): 閃爍)

4. 請移動工件, 按調整按鈕。(第2次) (注 1)



調整OK時

數字顯示... 檢測餘裕量顯示 [1] ~ [9]

把模式切換開關置為“RUN”側。靈敏度設定完成。

* 執行再調整の場合, 請在模式切換開關保持在“SET”的狀態下, 再一次按調整按鈕。

數字顯示... [1] (第1次待機狀態)

回到該狀態, 可按 2. ~ 4. 的步驟設定。

調整NG時

數字顯示... 靈敏度不足錯誤 [E] 閃爍
光量差不足錯誤 [E] 燈亮

請變更工件位置、設定距離, 再按一次調整按鈕。

數字顯示... [1] (第1次待機狀態)

回到該狀態, 可按 2. ~ 4. 的步驟再設定。

* 在調整NG狀態下, 把模式切換開關置為“RUN”側時, 保持錯誤顯示狀態不變, 不動作。

注1: 即使替換步驟3. 4. 的工件的狀態, 也可進行同樣的靈敏度設定

* 檢測餘裕量顯示

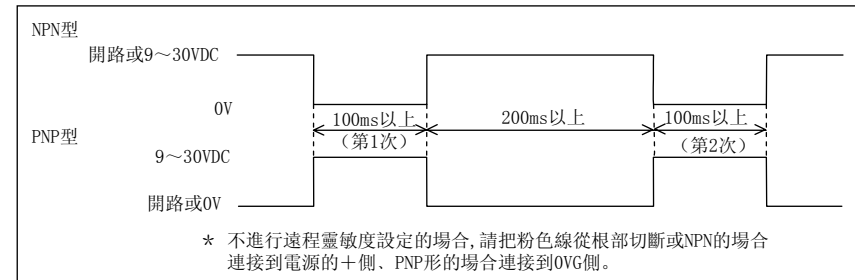
靈敏度設定完畢時, 數字顯示的檢測餘裕量顯示的大約值如下。

檢測餘裕量顯示 (數字顯示)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
對應於自動設定回差的餘裕度 (倍率)	1.0倍以上	1.2倍以上	1.5倍以上	2倍以上	3倍以上	4倍以上	5倍以上	6倍以上	7倍以上

5-3 遠程靈敏度設定 (僅限於一部分型號)

用來自外部的遠程整定輸入信號替代調整按鈕進行與5-2靈敏度設定同樣的設定。

1. 把光纖設定在檢測距離內。
2. 模式切換開關置在“RUN”側。
3. 將以下信號施加到遠程整定輸入上。



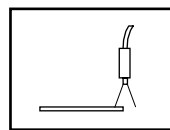
5-4 決定位置的靈敏度設定

1. 把光纖設定在檢測距離內。
2. 模式切換開關置在“SET”側。(此時, 如果模式切換開關回到“RUN”側, 靈敏度設定不會變更。)



數字顯示... [1] (顯示燈(紅): 燈滅)
(顯示燈(綠): 燈滅)

3. 把工件放在想進行位置決定的位置, 按調整按鈕。



數字顯示... [2]



調整 OK 時

顯示燈(紅): 燈滅
顯示燈(綠): 閃爍

請把模式切換開關置在“RUN”側。位置決定靈敏度設定完成。

* 執行再調整の場合, 在模式切換開關保持在“SET”的狀態下, 再按2次調整按鈕。

數字顯示... [1]

回到該狀態, 按2. ~ 4. 的步驟可設定。

調整 NG 時

顯示燈(赤): 閃爍
顯示燈(綠): 閃爍

變更工件的位置、設定距離, 再按2次調整按鈕。

數字顯示... [1]

回到該狀態, 按2. ~ 3. 的步驟可再設定。

* 調整NG狀態下, 模式切換開關置在“RUN”側時, 保持錯誤顯示狀態不變, 不動作。

數字顯示... 靈敏度不足錯誤 [E] 閃爍

5-5 最大靈敏度設定

1. 把模式切換開關置在“SET”側。(此時, 如果模式切換開關回到“RUN”側, 靈敏度設定不會變更。)



數字顯示... [1] (顯示燈(紅): 燈滅)
(顯示燈(綠): 燈滅)

2. 請按調整按鈕 3 秒以上。(此時, 光纖的狀態與靈敏度設定無關。)



數字顯示... [H] (顯示燈(紅): 燈亮)
(顯示燈(綠): 燈亮)

請把模式切換開關置在“RUN”側。被設定成最大靈敏度。

* 執行再調整の場合, 在模式切換開關保持在“SET”的狀態下, 請再按1次調整按鈕。

數字顯示... [1] (顯示燈(紅): 燈滅)
(顯示燈(綠): 燈滅)

回到靈敏度設定初始狀態。

6 OFF延遲設定

動作狀態(模式切換開關在“RUN”側)時, 連續按調整按鈕 10 秒以上, 控制輸出的OFF延遲 / 瞬時切換將交替顯示。

OFF延遲輸出時... OFF延遲顯示燈: 燈亮
瞬時輸出時... OFF延遲顯示燈: 燈滅

7 其他

- 靈敏度設定及OFF延遲設定變更時或通電時, 對內部內存執行寫入或讀出。此時, 如果受幹擾等影響造成不能正常動作時, 則顯示出錯誤, 數字顯示器的 [E] 快速閃爍, 投光元件也閃爍, 不會動作。此時, 請再次變更設定。
- 輸出短路保護功能動作時, 構成數字顯示器 [0] 的6個LED按順時針方向逐個燈亮, 以示通知。此時, 請切斷電源後正確配線。

(注意) 本資料所記內容如有變更恕不另行通知。

azbil

上海本部	上海市虹橋路3號港匯中心2座2608室 郵編: 200300 電話: 021-61132335, 2336 傳真: 021-61132331	瀋陽辦事處	瀋陽市和平區南京南街52號鴻源大廈1005室 郵編: 110001 電話: 024-31509535 傳真: 024-31509536
北京支店	北京市朝陽區朝外大街20號聯合大廈1107室 郵編: 100020 電話: 010-65887571, 7572 傳真: 010-65887569	蘇州辦事處	蘇州市西環路6號蘇州國際經貿大廈22樓09B單元 郵編: 215008 電話: 0512-68663535 傳真: 0512-68663528
華南支店	深圳市南山區桃園路1號西海明珠大廈1211、1212室 郵編: 518052 電話: 0755-86264600 傳真: 0755-86264900	天津辦事處	天津市和平區建設路105號濱江萬麗寫字樓1207室 郵編: 300042 電話: 022-23130851, 0861 傳真: 022-23130961
計裝中心	北京市朝陽區朝外大街20號聯合大廈1107室 郵編: 100020 電話: 010-65887861 傳真: 010-65887569	廣州辦事處	廣州市天河區龍口東路5號龍輝大廈508室 郵編: 510635 電話: 020-87591008 傳真: 020-87591108
上海營業部	上海市春申路3800號金燕大廈205室 郵編: 201100 電話: 021-64605704, 5714 傳真: 021-64605734	成都辦事處	成都市一環路南一段22號紅瓦大廈622室 郵編: 610041 電話: 028-85356283, 6285 傳真: 028-85356071
		廈門聯絡所	廈門市嘉天路370號1904第3間 郵編: 361000 電話: 0592-5532424 傳真: 0592-5502424
		香港部	香港新界荃灣橫街77-87號富利工業大廈3號樓 電話: 00852-21496633 傳真: 00852-21496600