



3M 漏液檢知系統

Water Leakage Detecting System

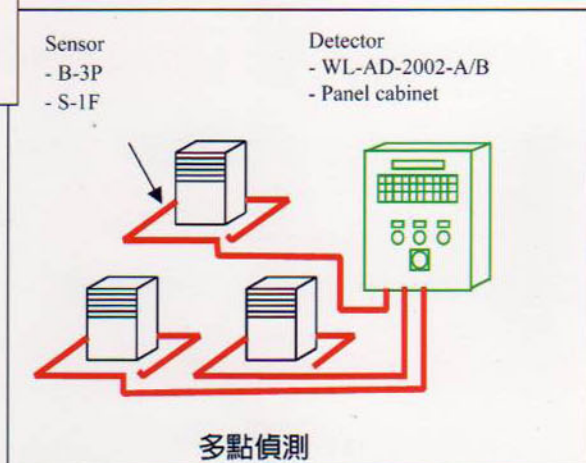
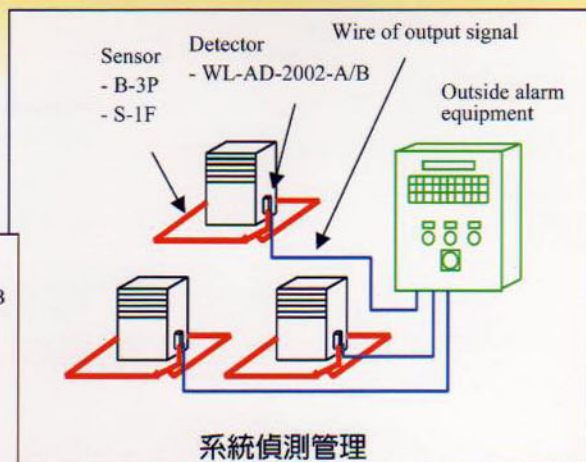
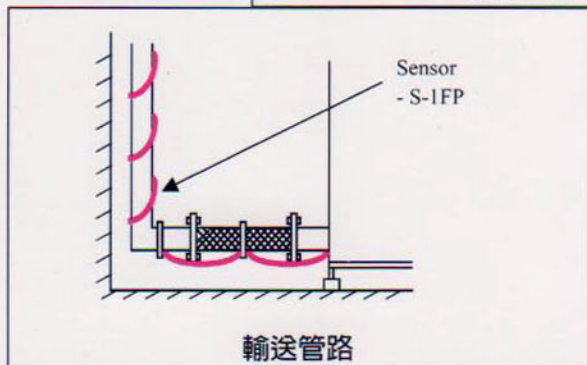
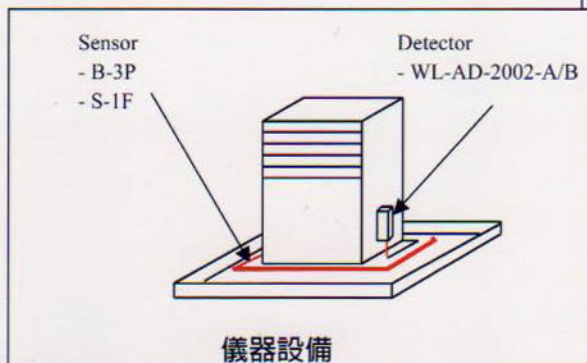
提供全方位的漏水/液檢知功能

FONLEE
豐立自動控制器材有限公司
WWW.FONLEE.COM.TW

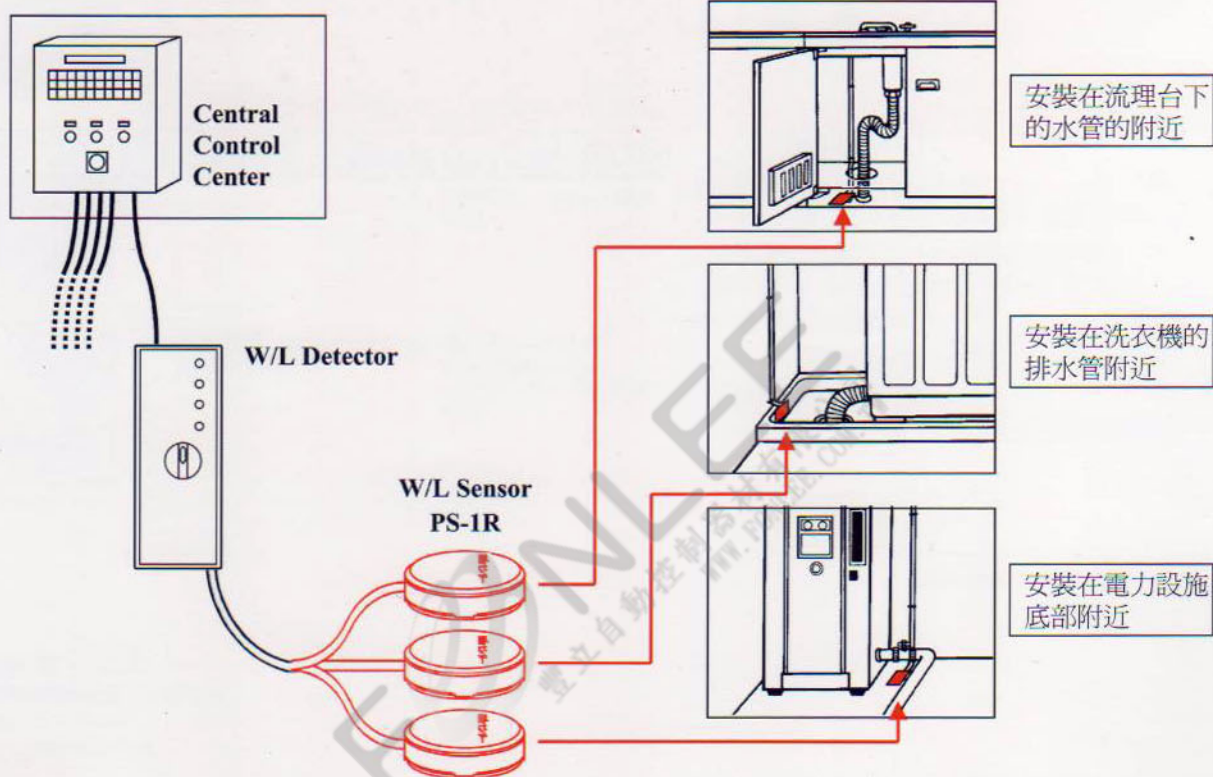
3M

3M 漏液檢知系統的工業應用圖例

3M 漏液檢知系統可安裝於生產設備機台，液體輸送儲存管線，空調設備和洩漏液體可能流經處的高架地板上下，天花板內和機台內或周邊等，以便能完備地偵測洩漏之液體，及早提供警訊。



3M 漏液檢知系統於一般住宅的應用圖例



3M 漏液檢知器 WL-AD-2002-A 終極數位型

特色

1. 4 項功能指示燈顯示狀態，綠色(電源 Power)，紅色(漏水檢知 Water)，黃色(檢知帶斷路 Sensor Open)，紅色(檢知帶短路 Short)。
2. 感度可調整。
3. 可偵測超純水和某些光阻液(搭配 S-1F)。
4. 電源可選擇 AC 100~110V 或 AC 200~220V。
5. 偵測漏水後，可往回調整旋鈕 1~2 度復歸。
6. 輸出接點有兩組(1C 一組漏水/短路訊號，1C 一組斷路訊號)。
7. 漏水警報時間/復歸時間：2 秒/ 2 秒。
8. 斷線警報時間：2 秒。
9. 偵測斷線後，將斷線處接回，即可自動復歸。

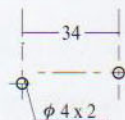
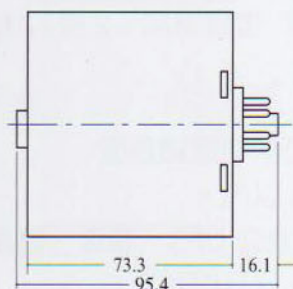
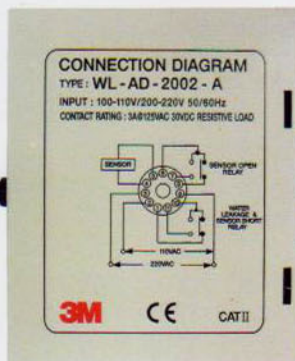
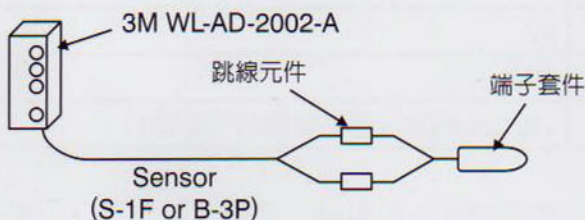
※請將檢知帶及訊號線總長度保持在 350m 以內。

(請儘量與干擾源如 UPS、馬達、高壓電纜距離至少 20cm 公分以上)

※搭配 PF113A 型 11 孔插座

※檢知帶需接 3M 專用的端子套件，才具有偵測檢知帶脫落的能力。

系統組裝



規格

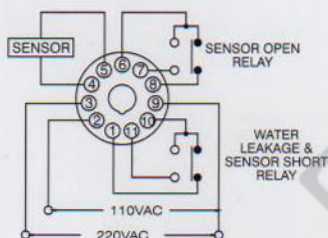
規格型號	WL-AD-2002-A
電源電壓	AC 100~110 / 200~220V, 50/60Hz
檢測部感度調整	25K Ω ~ 560K Ω
耗電量	2W 以下
接點容量	AC 125V 3A, DC 30V 3A (RESISTIVE LOAD)
電極間脈衝波	9V
脈衝波週期	2 秒
周圍容許溫度	-15°C ~ 45°C (但不結露的情形時)

若要稠密地測到漏水且易循線檢視漏水點，建議每一檢知器搭配密集且短距離(例如不超過 150m)的檢知帶佈線方式。

註：1. 漏水檢知帶/貼片，詳細規格與特色請參閱第 12 頁。

2. 不同應用場所，建議使用不同的漏水檢知帶，詳情請與 3M 公司連絡。

接續圖



3M 漏液檢知器 WL-AD-2002-B 精準數位型

特色

1. 3 項功能指示燈顯示狀態，綠色(電源 Power)，紅色(漏水檢知 Water)，紅色(檢知帶短路 Short)。
2. 感度可調整。
3. 可偵測超純水和某些光阻液(搭配 S-1F)。
4. 電源可選擇 AC 100~110V 或 AC 200~220V。
5. 偵測漏水後，可往回調整旋鈕 1-2 度復歸。
6. 輸出接點有 1 組(1C，漏水/短路同一訊號)。
7. 漏水警報時間/復歸時間：2 秒/ 2 秒。
8. CE 認證合格。

※請將檢知帶及訊號線總長度
保持在 350m 以內。

(請盡量與干擾源如 UPS、馬達、高壓電纜
距離至少 20cm 公分以上)

※搭配 PF113A 型 11 孔插座

系統組裝

漏水檢知器 WL-AD-2002-B

搭配

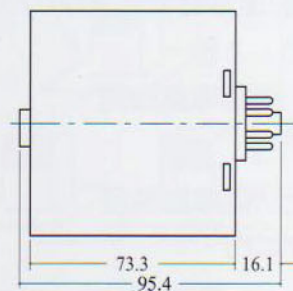
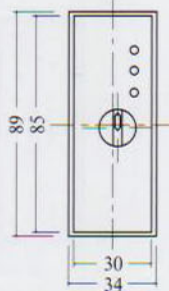
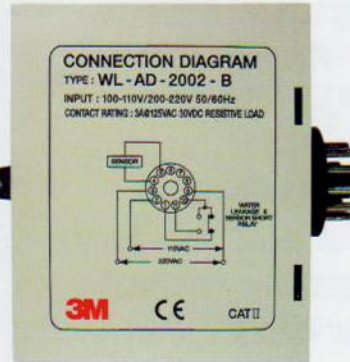
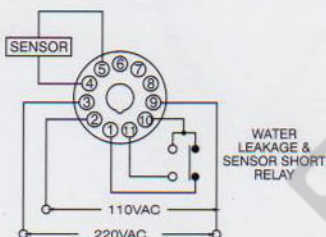
漏液檢知帶 S-1F (一般建議搭配)
B-3P (一般建議搭配)
S-1FP
PS-1R

貼片 SS-1
SS-5
SS-6

註：1. 漏水檢知帶/貼片，詳細規格與特色
請參閱第 12 頁。

2. 不同應用場所，建議使用不同的漏水
檢知帶，詳情請與 3M 公司連絡。

接續圖



規格

規格型號	WL-AD-2002-B
電源電壓	AC 100~110 / 200~220V, 50/60Hz
檢測部感度調整	25K Ω ~ 560K Ω
耗電量	2W 以下
接點容量	AC 125V 3A, DC 30V 3A (RESISTIVE LOAD)
電極間脈衝波	9V
脈衝波週期	2 秒
周圍容許溫度	-15°C ~ 45°C (但不結露的情形時)

3M 漏液檢知器 WL-AD-2002-C 全能數位型

特色

- 2 項功能指示燈顯示狀態，綠色(電源 Power)，紅色(漏液檢知 Liquid)。
- 感度可調整。
- 可偵測超純水、IPA 及低導電度化學液。
- 電源可選擇 AC 100~110V 或 AC 200~220V。
- 偵測漏液後，可往回調整旋鈕 1-2 度復歸。
- 輸出接點有 1 組 (1C)。
- 漏液警報時間/復歸時間：3 秒/3 秒。
- CE 認證合格。

※請將檢知帶及訊號線總長度
保持在 350m 以內。

(請儘量與干擾源如 UPS、馬達、高壓電纜
距離至少 20cm 公分以上)

※搭配 PF113A 型 11 孔插座

系統組裝

漏液檢知器 WL-AD-2002-C

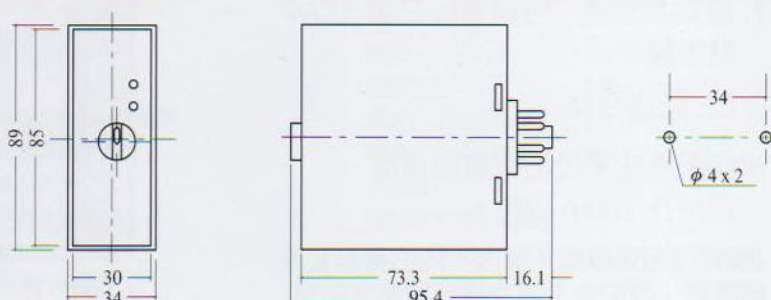
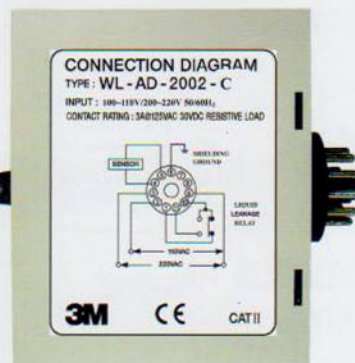
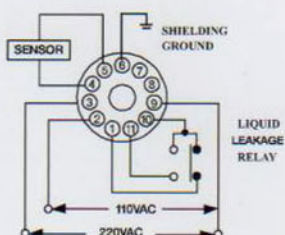
搭配

漏液檢知帶 B-3P (一般建議搭配)

貼片 SS-1
SS-5
SS-6

註：1. 不同應用場所，建議使用不同的漏水
檢知帶，詳情請與 3M 公司連絡。

接續圖



規格

規格型號	WL-AD-2002-C
電源電壓	AC 100~110 / 200~220V, 50/60Hz
檢測部感度調整	0~80MΩ
耗電量	2W 以下
接點容量	AC 125V 3A, DC 30V 3A (RESISTIVE LOAD)
電極間脈衝波	+5V / -9V
脈衝波週期	2.5 秒
周圍容許溫度	-15°C~45°C (但不結露的情形時)

信號線及偵測帶長度及檢測感度最大刻度搭配建議表

隔離網信號線長度(m) 1.25mm ² x 2C	B-3P(m)	檢測感度最大刻度
0	1	8
0	100	8
100	100	8
200	100	6 *
300	1	7 *
300	100	6 *

*超過此一最大刻度產生誤動作，無法自動復歸

3M 漏液檢知器 WR-TW-KO1000 高敏感度型

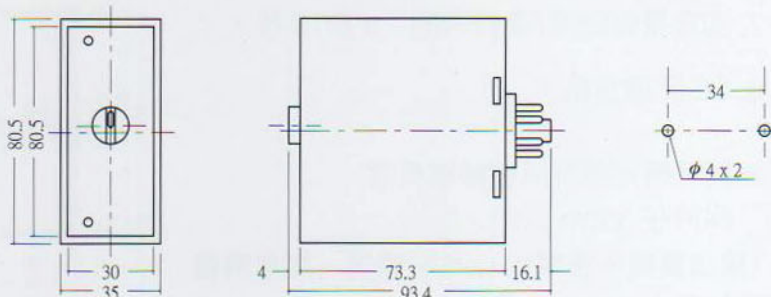
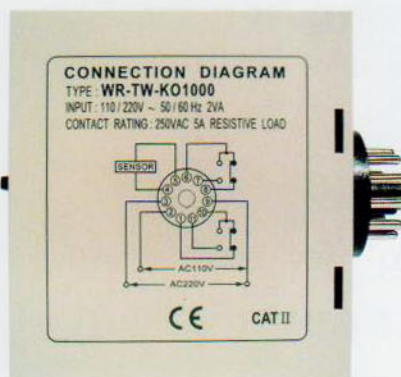
特色

1. 指示燈顯示狀態，綠色（電源）；
紅色（漏水檢知）。
2. 感度可調整。
3. 可偵測超純水和某些光阻液（搭配S-1F或B-3P）。
4. 電源可選擇 AC 110V 或 AC 220V。
5. 電極間（檢知帶）之開放電壓為 19V
以下的弱電流所構成，相當安全。
6. 輸出接點有兩組（2C）。
7. 偵測漏水後，可調整旋鈕至 "LOW"
點復歸。
8. CE 認證合格。

※請將檢知帶及信號線總長度
保持在 100m 以內。

（檢知帶和信號線，會因不同的種類和長
度搭配，而配合不同之檢知器感度調整）

※搭配 PF113A 型 11 孔插座



系統組裝

漏水檢知器 WR-TW-KO1000

搭配

漏液檢知帶 S-1F（一般建議搭配）
B-3P（一般建議搭配）
S-1FP
PS-1R

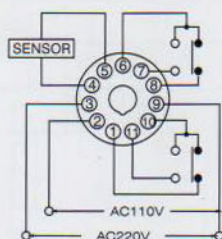
貼片 SS-1
SS-5
SS-6

規格

規格型號	WR-TW-KO1000
電源電壓	AC 110V 50/60Hz 或 AC 220V 50/60Hz 單相
檢測部感度調整	25K Ω ~ 1000K Ω
耗電量	2W 以下
接點容量	AC 250V 5A, DC 30V 5A (RESISTIVE LOAD)
電極間開放電壓	AC 19V 以下
電極短路電流	AC 3mA 以下
周圍容許溫度	-15°C ~ 45°C（但不結露的情形時）

- 註：1. 漏水檢知帶／貼片，詳細規格與特色請參閱第 12 頁。
2. 不同應用場所，建議使用不同的漏水檢知帶，詳情請與 3M 公司連絡。
3. 若欲了解偵測感度範圍與檢知帶及信號線總長間的關係，請與 3M 公司連絡。

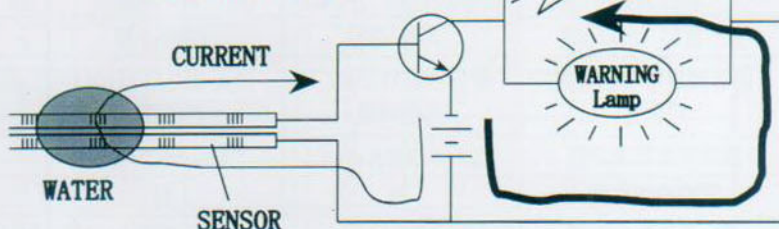
接續圖



3M 漏液檢知器 WR-NA 蜂鳴型



WR-NA 型動作原理



安全注意事項

- 使用之前請詳細閱讀本使用說明書，然後再正確的使用。
- 以下的注意事項，能讓您安全地使用產品，並且防範您與他人受到危害於未然。
此為關乎安全之重要事項，因此請務必遵守。
- 注意事項之規定如下所述。

警告

使用錯誤之時，假設有發生人員死亡或重傷之可能性的場合。

警告

因為會有遭到觸電的可能性，所以請務必遵守以下事項。

- ・ 配線之前，請務必確認電源線上沒有施加電壓。
- ・ 更換保險絲之時，請務必切斷供應處電源。

閱讀完畢之後，請務必將本使用說明書保管於隨時可供查閱使用方法之處。

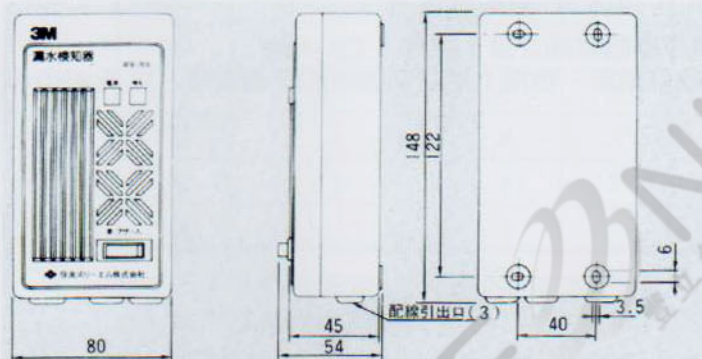
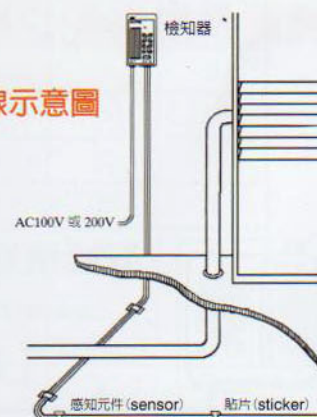
使用注意事項

- ・ 本機器係使用於室內。
- ・ 請勿將本機器設置於以下場所。
 - ・ 有水滴滴落的場所
 - ・ 高溫多濕的場所
 - ・ 溫度變化強烈的場所
 - ・ 強烈震動的場所
 - ・ 電子雜訊強烈的場所
 - ・ 有爆炸可能的場所
- ・ 檢知帶請務必使用住友 3M 製造的漏水檢知帶。
- ・ 請確認外部警報電路是否在接點最大容許電力、電壓、電流之內。
- ・ 請將檢知帶及信號線總長度，保持在 150m 以內。
- ・ 偵測漏水後，可往回調整敏感度 2-3 度復歸。

規格

警報	警示燈&蜂鳴器
偵測敏感度	300kΩ (出廠時)
偵測敏感度調整範圍	25kΩ ~ 450kΩ
開放時電極間電壓	AC19V 以下
外部輸出	無電壓 C 接點
接點額定(電阻負載)	
最大容許電力	AC125VA、DC60W
最大容許電壓	AC250V、DC220V
最大容許電流	AC/DC2A
保險絲	250V 0.1A (5.2φ × 20(mm))
電源電壓	AC100V±10V(50/60Hz) 或者 AC200V±20V(50/60Hz)
消耗電力	3W 以下
使用溫度範圍	-15°C ~ 45°C
使用溼度範圍	90%~RH 以 (不結霜)
尺寸	148 x 80 x 54(mm)
質量	約 260g

佈線示意圖



3M 漏液檢知器功能比較

漏液檢知器	WL-AD-2002-A	WL-AD-2002-B	WL-AD-2002-C	WR-TW-KO1000	WR/NA
交流 (AC) 電源輸入	110/220 V	110/220 V	110/220 V	110/220 V	110/220 V
偵測線(帶) 電壓	脈衝波 9 伏特	脈衝波 9 伏特	脈衝波 +5/-9 伏特	AC 19 伏特以下	AC 19 伏特以下
內部訊號	數位訊號	數位訊號	數位訊號	類比訊號	類比訊號
輸出接點	1C/漏水及短路, 1C/斷路	1C/漏水及短路	1C/漏水	2C / 漏水	1C / 漏水
漏水警報/復歸時間	2 秒/ 2 秒	2 秒/ 2 秒	3 秒/3 秒	0.5 秒/0.5 秒	0.5 秒/0.5 秒
現場偵測帶及信號線 總長度	最長 350 M (註 2) 含信號線	最長 350 M (註 2) 含信號線	最長 350 M (註 2) 含信號線	最長 100 M(註 1) 含信號線	最長 150 M(註 1) 含信號線
偵測感度範圍調整	25 k~560 k ohm	25 k~560 k ohm	0~80 M ohm	25 k~1000k ohm	25 k~450 k ohm
調整偵測感度	有	有	有	有	有
漏水警報自動復歸	有(往回調整約 1~2 格)	有(往回調整約 1~2 格)	有(往回調整約 1~2 格)	有(往回調整至 0)	有(往回調整約 2~3 格)
自動偵測斷線	有(配合終端元件)	無	無	無	無
偵測帶短路指示	有/短路(1k ohm 以下)	有/短路(1k ohm 以下)	無	無	無
偵測純水 2uS/cm	可 感度範圍約 7~8	可 感度範圍約 7~8	可 感度範圍約 1~2	可(註 1)	可(註 1)

註 1：因使用交流 (AC) 訊號偵測，有線路電容抗效應，偵測帶及信號線總長愈長，阻抗愈小，偵測感度調整範圍也愈小。所以總長度會受到限制。

註 2：因使用脈衝波 (Pulse) 訊號偵測，無線路電容抗效應，所以總長較不受限制。建議現場偵測線(帶)含信號線保持在 350 M 以內。詳情，請參考各型號的搭配建議表。

3M 漏液檢知器 (以脈衝波(Pulse) 原理偵測) WL-AD-2002-A/B/C 感度與偵測帶和信號 線總長度搭配之原理

適用 WL-AD-2002-A / WL-AD-2002-B 的偵測帶與信號線長度搭配建議表

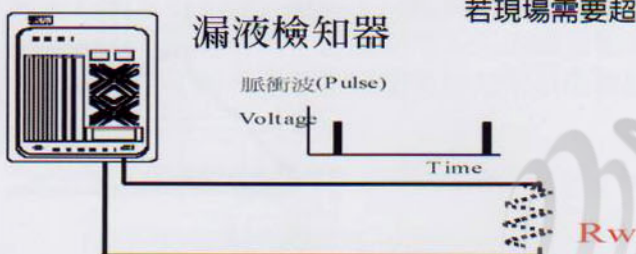
信號線* \ 偵測線(帶)	100m	200m	300m	400m
50m	○	○	○	○
100m	○	○	○	×
150m	○	○	○	×
200m	○	○	×	×
250m	○	○	×	×
300m	○	×	×	×
350m	○	×	×	×

○：可以

×：不可以

信號線*：使用具抗干擾隔離網之線，線徑 1.25 mm²

若現場需要超長距離佈線時，使用上述之信號線搭配偵測帶，總長 450 M



使用脈衝波 (Pulse) 訊號時，無線路之電容抗效應，不會影響信號線及偵測帶總長度。

以 AC 原理測試漏水之檢知器 (如 WR-TW-K01000 和 WR-NA) 的偵側帶和信號線搭配建議圖

3M 漏水檢知器 WR-KO1000/WR-NA 配合 S-1F 偵測帶與信號線搭配建議表
S-1F 偵測帶

信號線	單位:M	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X
	90	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

註 1. 0 表可偵測出超純水。X 表不能偵測出超純水

註 2. 此表之信號線截面積為 1.25mm²。不同之線徑有不同之電阻值

註 3. 此表假設漏水電阻為 500K ohm-cm (5M ohm-mm)。不同之漏水電阻，會有不同之組合。一般台灣之洩漏超純水因受環境污染，故約為 500 K ohm-cm (5M ohm-mm)

以 AC 原理測試漏水之檢知器 (如 WR-TW-K01000 和 WR-NA) 的偵側帶和信號線搭配建議圖

3M 漏水檢知器 WR-KO1000/WR-NA 配合 B-3P 偵測帶與信號線搭配建議表
B-3P 偵測帶

信號線	單位:M	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
	60	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X
	70	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
	80	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	90	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

註 1. 0 表可偵測出超純水。X 表不能偵測出超純水

註 2. 此表之信號線截面積為 1.25mm²。不同之線徑有不同之電阻值

註 3. 此表假設漏水電阻為 500K ohm-cm (5M ohm-mm)。不同之漏水電阻，會有不同之組合。一般台灣之洩漏超純水因受環境污染，故約為 500 K ohm-cm (5M ohm-mm)

3M 偵測帶抗化學物體之介紹

偵測帶特性

3M B-3P	電極：不鏽鋼 SUS 304 符合 UL 規格 VW- (耐燃規格)	絕緣包覆：聚氯乙烯 (Vinyl Chloride) 線徑：0.3 mm X 12 條絞線
3M S-1F	電極：不鏽鋼 SUS 304 符合 UL 規格 VW- (耐燃規格)	絕緣包覆：聚氯乙烯 (Vinyl Chloride) 線徑：0.3 mm X 1.5 mm

偵測帶抗化學藥劑特性

	聚氯乙烯 (Vinyl Chloride)	不鏽鋼 SUS 304
水	◎	◎
鹽酸 (HCL)	○	△
硫酸 (sulfuric acid)	△	△
光阻液	○	○
丙酮 (acetone)	△	◎
氨 (ammonia)	○	◎
甲醇 (methanol)	△	○
乙醇 (ethanol)	○	◎
甲苯 (toluene)	△	○
二甲苯 (xylene)	△	◎
苯 (benzene)	△	△
酚 (phenol)	△	◎
雙氧水	○	◎
蟻酸	△	△
IPA	△	△
n-Heptane	△	△

註 1：此表僅表示偵測帶本身特性，若欲偵測所述之化學物品，需由適當偵測器搭配適當偵測帶，方能測出。

註 2：以偵測帶 S-1F 配合偵測器 WL-AD-2002-A/B 可偵測之化學溶劑包含 鹽酸 (HCL) / 光阻液 / 氨 (ammonia) / 乙醇 (ethanol) / 蟻酸，使用偵測帶長度需配合偵測器調整偵測靈敏度而改變

註 3：以偵測帶 S-1F/B-3P 配合偵測器 WR-TW-KO1000 可偵測之化學溶劑包含 鹽酸 (HCL) / 光阻液 / 氨 (ammonia) / 乙醇 (ethanol) / 蟻酸 / 丙酮 (acetone)，使用偵測帶長度需配合偵測器調整偵測靈敏度而改變

註 4：未了預防 2 次災害，有關偵測帶的使用，請評估偵測帶使用環境的氣體和液體是否適用之後再使用。

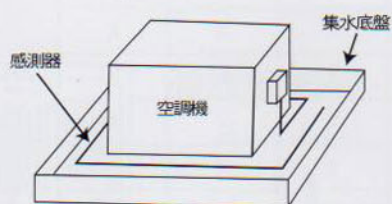
註 5：檢查偵測帶有變色，變形等異常狀況時，請儘速更換偵測帶。建議偵測到化學溶劑時，請即刻更換偵測帶。

◎：完全或幾乎沒有影響

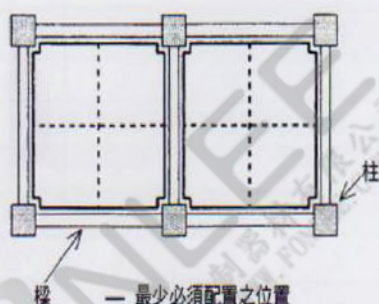
○：有一點影響，但在某些條件下可使用

△：有一點影響，但可使用 (檢查後請儘速更換偵測帶)

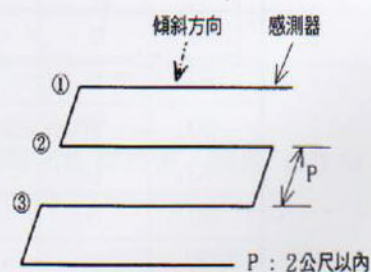
3M 偵測帶佈線之建議



佈線於機器設備旁集水盤旁

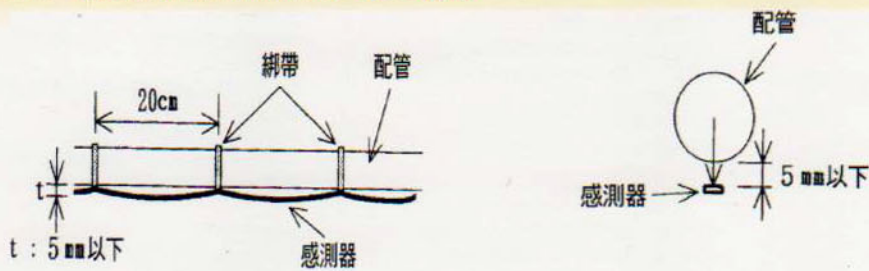


佈線於樑柱、高架地板、天花板等較地複雜區域

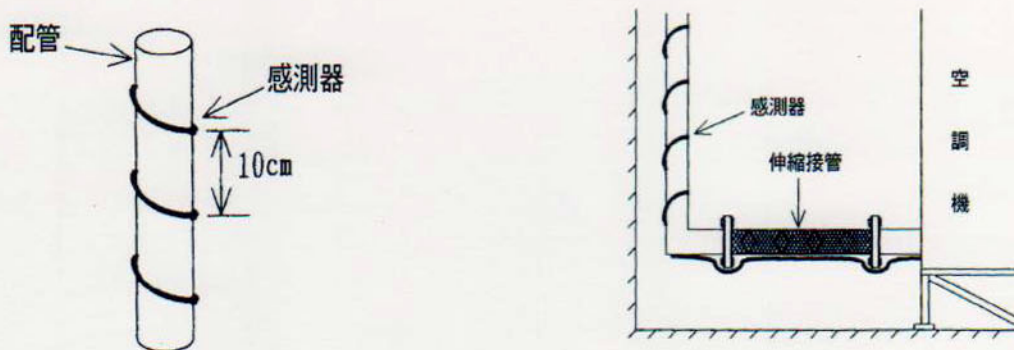


佈線於傾斜地板上，若 1,2 間發生漏水，由 2 點偵測出漏水

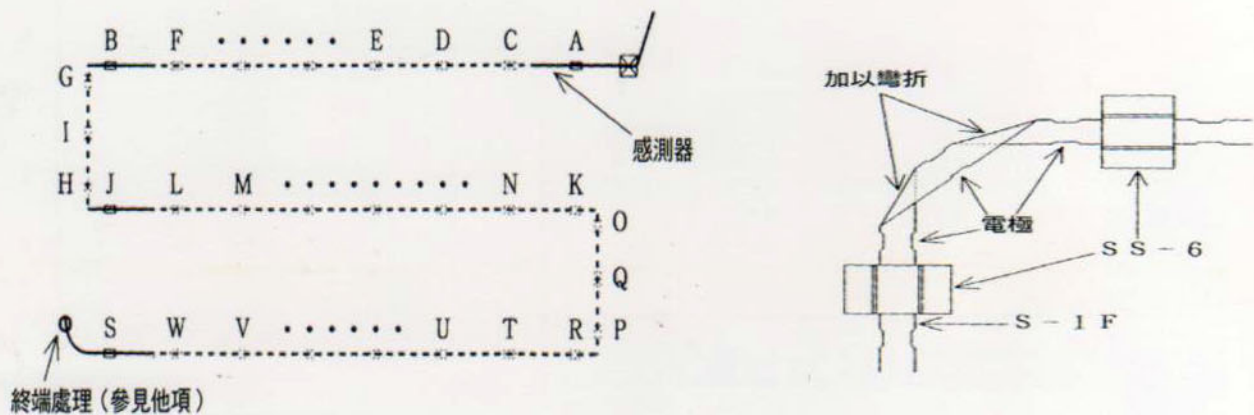
3M 偵測帶佈線之建議



S-1FP 配置於橫向配管



S-1FP 配置於縱向配管



終端處理 (參見他項)

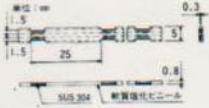
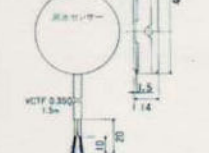
1. 每隔 20-30 公分貼貼條，如 A,C,D..... I。
2. 若佈 S-1F 偵測帶時，轉折處，請參考右圖。
3. 若末端需配端子套件時，處理完後，請將端子遠離地面。

關於貼條>

- 使用 SS-1 貼條來固定時，請避免貼在感測器之電極部位上。
- 使用 SS-5 貼條來固定時，請貼在感測器之電極部位上。

注意) 如以利用接著劑進行固定時，請勿使用醋酸乙烯類接著劑。
(該類接著劑具有吸濕性，會導致錯誤警報之發生)

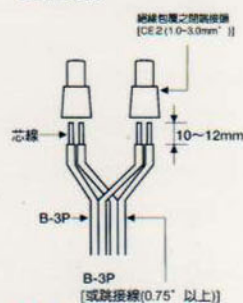
漏液檢知帶 (Sensor) 規格、特色

型號	製品	外觀圖	貼片	規格	用途、特色
B-3P			SS-1 SS-5	· 外包覆：透明塑膠 · 符合 UL 規格 VW-1 (耐燃規格) · 芯線：不銹鋼 $\phi 0.3\text{mm} \times 12$ 條捻合 · 不銹鋼：SUS 304 · 使用周圍溫度：-15°C~50°C · 使用周圍濕度：95%RH 以下	- 一般用途 · 外包覆為耐燃塑膠，使用絕緣材 (compound)。 · 即使沾到水或結露，只要擦拭就可恢復原狀。 · 不適用於當成配管之配線。 · 亦適用於塵埃多、濕氣重之條件差的環境。
S-1F			SS-6	· 外包覆：透明氯化乙烯合成樹脂 · 符合 UL 規格 VW-1 (耐燃規格) · 芯線：0.3mm$\times$1.5mm 平角線 (平行2條) · 不銹鋼：SUS 304 · 使用周圍溫度：-15°C~50°C · 使用周圍濕度：95%RH 以下	· 高感度用途 · 外包覆為耐燃塑膠，使用絕緣材 · 即使沾到水或結露，只要擦拭就可恢復原狀。 · 不適用於當成配管之配線。 · 用於較乾淨場所
S-1FP			SS-1	· 外包覆、材質 · Sensor 線：不銹鋼 (SUS304) · 絕緣包覆：透明氯化乙烯合成樹脂 (符合 VW-1 規格) · 包覆網：白色聚酯樹脂線 · 使用周圍溫度：-15°C~50°C · 使用周圍濕度：95%RH 以下	· 配管專用。 · 復原性特優。 · (只要用「未思」(材料名)擦拭即可)。 · 要求高感度、比較乾淨的場所。 · 鋪設面具導電性的情形亦可。
PS-1R PS-2N			SS-1	· 線長度：1.5m · 使用周圍溫度：-15°C~50°C · 使用周圍濕度：95%RH 以下 · 重量：70g · 外盒：ABS 樹脂 (象牙色)	· 檢測綜合式住宅之用水系統之漏水，採用單點檢測式 Sensor。 · 部份機型可和住宅保全連結使用 (*詳細情形請洽本公司)。 · 電路採用防水樹脂加工。 · 小型、輕量，容易施工。

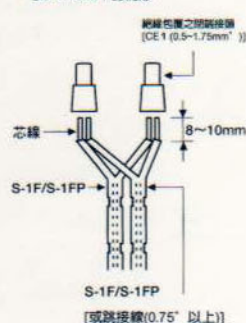
貼片 (Sticker)

型號	製品	規格	規格方法、用途
SS-1		貼片 (不銹鋼) 附壓克力材質之黏貼劑	在檢測場所之乾淨、平滑處，將外膜剝開後使用。
SS-5		硬質氯化乙烯合成樹脂 附壓克力材質之黏貼劑	在塗布樹脂的地板、P 磁磚地板等可以腳踏的地板上，剝開外膜後使用。
SS-6		ABS 樹脂 附雙面黏接劑	檢測帶 S-1F 型專用 在檢測場所之乾淨、平滑處，將外膜剝開後使用。

●B-3P的情形



●S-1F/S-1FP的情形



(注意)

- * 將 S-1FP Sensor 裝設於配管時，請用固定帶將之固定好。
- * 安裝場所為混凝土等表面粗糙難以用貼片固定的情形時，請在貼片的黏接面上塗上下列之黏接劑來使之固定：
 1. 合成樹脂類黏接劑。
 2. 合成橡膠類黏接劑 (但耐特立 (音譯) 橡膠類除外)。
 (例) 依照用途，可使用 6004、6225、6425 (住友 3M 出品)、Bond G17 (小西出品) 但千萬勿使用醋酸塑膠類製品

3M

美商3M台灣子公司
台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司
台北市敦化南路二段95號6樓
電話：(02)2704-9011(電力產品)

授權經銷商 /