VR-COM02

電壓調節器測試器說明書

適用於電壓調節器測試LIN、BSS、RVC類型

English
Español
Chinese 中文

目錄

一. 產品設計的目的.....1

二. 產品應用功能說明.....1

三. 產品功能相關設定說明.....2

3.1 產品外觀圖.....2

3.2 面板開關操作.....2

四. Connector 接點說明.....4

Connector 接點示意圖.....4

五. RVC 產品測試設定.....4

六. COM 產品測試設定.....5

七. 操作說明.....7

八. 程式更新方式.....10

九. LIN Type 產品分類.....12

十. 附件.....13

十一. 測試器與各系列 VR 機種的接線方式.....15

十二. 特別提示.....15

十三. VR-COM02 測試詞彙表.....16

一. 產品設計的目的：

1. COM 產品的自動判別：
   有鑑於 COM 產品日益增加，在不同的製造商與車廠所開發出來的發電機，配合的 Voltage Regulator，有更多不同的通訊指令 ID，不同的 baud rate，客戶如何正確無誤地將 Voltage Regulator 安裝到發電機上是開發此測試器的主要設計考量。

2. 多功能選擇：
   除了主要 COM 產品測試外，Ford RVC 產品也可以使用此測試器測試。

3. 多樣性的測試選擇：VR-COM02 需要連接 IG & GND 端子的電源，當安裝在發電機/交流發電機負載測試台上的交流發電機上時，將測試調節器可連接自製測試機台或 D&V 開發的發電機測試機台進行動態模擬測試，也可獨立與 Regulator 連接進行手動(靜態)測試。

4. 使用方便性：
   a. 將測試結果直接以 LCD 螢幕顯示出，方便使用者讀取資訊。
   b. 軟體更新此用 USB 下載檔案後直插式更新，方便使用者操作。

二. 產品應用功能說明：

1. 可以 SW1 選擇測試 RVC 或是 COM 系列產品。

2. 測試 COM 系列產品，測試器可自動判斷產品 COM Type。

3. 可手動(SW2)選擇 5 個 V setting(COM)或 RC Duty(RVC)測試。

4. 搭配發電機測試機台上執行手動或自動測試：
   (1). RVC 產品依測試機台判斷 C in 點訊號後，再由 RC out 送出的方波 duty。
   (2). COM 產品可自動判定 COM Type，判定完成後才可執行自動測試。
   (3). 或是自己選擇已知的 COM Type 訊號組進行手動或機台自動測試。

5. 可將測試結果資訊顯示在面板上如 duty、VB 電壓、製造廠 code、Error code。

6. 可應用 USB 進行軟體更新設定。

三. 產品功能相關設定說明：

1. 產品外觀圖：

2. 面板開關操作：

2.1. SW1: 選擇測試 RVC 或是 COM 產品，只要開關來切換即可進行測試。

2.2. SW2: 可選擇 5 種 V setting 電壓變化，採用單顆按鍵做連續按壓循環。

(1). RVC RC out %設定 ： 只有在 C in 無方波輸入且=Hi 時才可使用，初始值=65%
內建有 20% ，35% ，50% ，65% ，80% 5 種方波訊號(Freq.=125Hz)
按此開關會依內建的 duty%數更動，採用單鍵循環切換模式
循環方式 ：1) 65% - 2) 50% - 3) 35% - 4) 20% - 5) 85% - 6) 65% ----.

(2). COM V setting 設定：在自動判斷 COM Type 期間 SW2 無法使用，初始值=14.5V
內建有 11.5V ，12.5V ，13.5V ，14.5V ，15.5V 5 種 Write 指令。
按此開關會依內建的 V set 更動，採用單鍵循環切換模式
循環方式：1) 15.5V - 2) 11.5V - 3) 12.5V - 4) 13.5V - 5) 14.5V - 6) 15.5V ----.

(3). 當要恢復初始值，必須要手動按壓 SW2 至 14.5V 或測試器斷電重啟才可以。

2.3. SW3：可選擇 Find 或是 Ready 進行測試。

(1). Find：當使用者未知待測產品的 COM Type 時選擇此測試模式。

當未知待測產品的 COM Type 時，就必須選擇 Find，讓測試器進行 COM Type 偵測測試。當測試判斷出 COM Type 後，會執行兩項事情：

a. 將產品 COM Type 及相關測試資訊顯示在 LCD 螢幕上。

b. 將此 COM Type 對應的訊號組記憶到 EEPROM，下次測試時測試盒會依記憶模式直接送出對應的訊號組，不必再重新搜尋判定，並且可搭配 SW2 改變 V setting 變化。

(2). Ready：當已知待測產品的COM Type時，就可選擇Ready 測試模式，以使用SW4來選擇符合產品的訊號組，讓測試器直接以選擇的訊號組進行產品測試。

(3). 當經過以上方式確認後，在配合發電機測試機台進行自動測試時，不可以使用 SW2 變更 V setting，避免測試值與機台設定值產生差異，造成測試結果失敗。

2.4. SW4：當 SW3 選擇 Ready，則可以使用 SW4 來選擇適合的 COM Type 訊號組進行測試。

(1). A 組訊號：BSS 訊號組，包含 Write 與 Read 指令訊號傳送。

(2). B 組訊號：LIN1.3(Write ID=29)訊號組，包含 9600bit/19200bit/s 的 Write 與多個 Read 訊號由 COM 端傳送輸出。

(3). C 組訊號：LIN2.0(Write ID=29)訊號組，包含 9600bit/19200bit/s 的 Write 與多個 Read 訊號由 COM 端傳送輸出。

(4). D 組訊號：LIN1.3(Write ID=20)訊號組，包含 9600bit/19200bit/s 的 Write 與多個 Read 訊號由 COM 端傳送輸出。

(5). E 組訊號：LIN1.3(特殊 V set)訊號組，包含 9600bit/19200bit/s 的 Write 與多個 Read 訊號由 COM 端傳送輸出。(V set data bit7~bit0)

(6). F 組訊號：LIN2.0(特殊 V set)訊號組，包含 9600bit/19200bit/s 的 Write 與多個 Read 訊號由 COM 端傳送輸出。(V set data bit7~bit0)

(7). SW4 是採循環按壓方式選擇訊號組，A – B – C – D – E – F – A – B ----。

2.5. RESET SW：

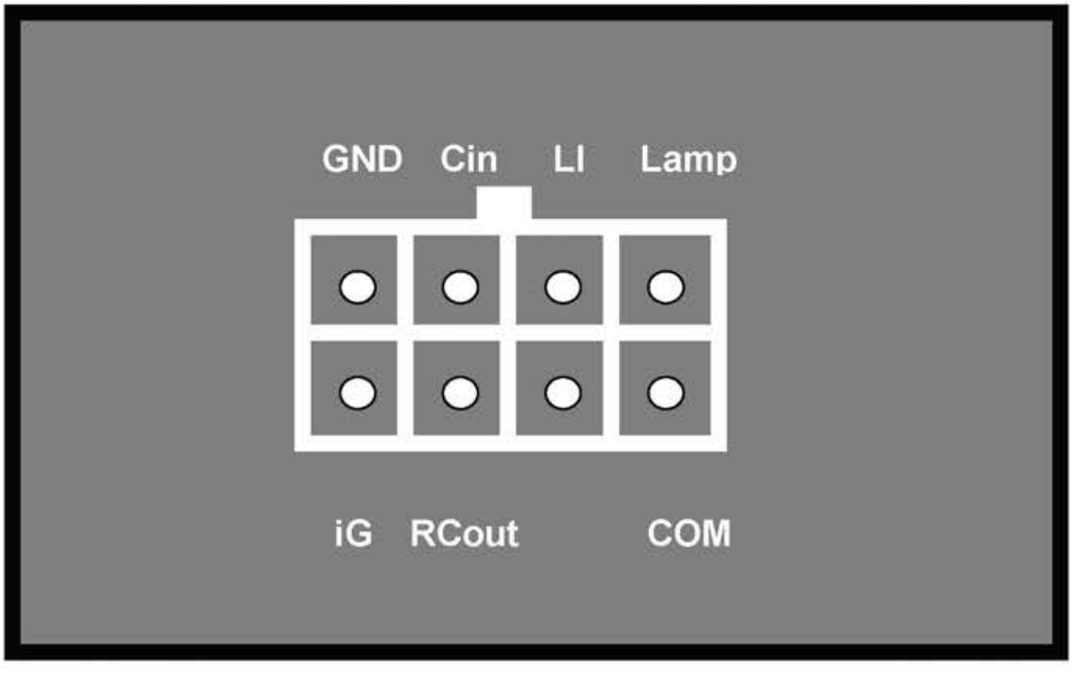
(1). 電源重置：當測試盒在測試中有當機或異常的情形，按此開關重新啟動即可。

(2). 程式更新：當程式檔插入 USB 槽後，按住 SW2 再按一下此開關放開後就可開始更新。

四. Connector 接點說明：

No.	Terminal	Volts	Function	外接線
1	IG	8~20V	電源(+)輸入端	黃色
2	GND	0V	電源(-)輸入端	黑色
3	RC out	12V	測試器 RVC 訊號輸出端；方波(125Hz)/12V	棕色
4	-	-	-	-
5	Cin	8~16V	控制訊號輸入端：Hi / Low (12V)或是 125Hz 方波	白色
6	LI	12V	RVC Field out duty monitor input	藍色
7	COM	8~16V	COM 訊號傳輸端：依 BSS/LIN 通訊協定	綠色
8	LAMP		Error monitor indication	紅色

Connector 接點示意圖：



#：電線組請參考附圖 1

二. RVC 產品測試設定：

本測試器是針對 Ford RVC 機種設計，GM RVC，Denso PWM，Mitsubishi PWM 只適合單獨測試 RVC 功能，原傳統 C 點只有 Hi / Low 機型 ,並不適用於本測試器。

輸入訊號必須先判斷是哪一種，然後再執行後續的 Duty (V setting)變化的動作，判斷 C Terminal 輸入訊號及 RCout 的優先順序如下說明：

5.1. 當輸入為 2Hz ~500Hz 的方波訊號，則 RCout 依輸入的方波訊號輸出。

5.2. 當輸入為 Hi 或 Low 電壓，則 RCout 在 C 點 Hi 時執行內建 65%輸出，且此時按壓 SW2

是有效的，RCout 會隨著 SW2 按壓改變輸出 Duty 的大小。

SW2 按壓次數	初始	1	2	3	4	5	6
RCout duty%	65%	50%	35%	20%	80%	65%	80%

依此方式循環變化。

5.3. 當 C 點 Low 時，RCout 鎖定 20%輸出。

5.4. 測試中，會將 RCout duty、VB、LI (輸出 Duty) 顯示在 LCD 螢幕上。

5.5. 須注意 VR-COM02 並沒有將 LI 端點接到 D&V FB 端點上。

一. COM 產品測試設定：

目前通訊協定分為 BSS 及 LIN 兩種

6.1. 開始檢測 COM 產品 COM Type 前，必須先設定測試條件以利 COM Type 的判斷。

(1). VB < V setting，V setting 初始設定在 14.5V，所以 VB 必須 < 14.5V。

(2). Ps 轉速必須設定在正常動作所需的轉速，例如產品的最低設定在 800rpm，也就是約 80Hz 以上，所以測試時必須將 Ps 的轉速或者頻率設定在 > 800rpm or > 80Hz 以上，為了正確的判斷出 COM Type，所以可設定在 1200rpm~3000rpm(120Hz~300H)之間。雙 Ps 的機種可使用 VRT-10 來安裝產品及測試器來進行測試。

(3). 激磁電流(Field current)如果是以靜態模擬測試，原則上不接模擬負載也是可以，但是須視機種而定，有些機種不接會有 Error code 警示。如果要接可利用電阻來模擬激磁線圈，但是如果使用的電阻阻值太低，通過電流會比較大，必須注意瓦特數要足夠才不會讓電阻過熱燒毀。

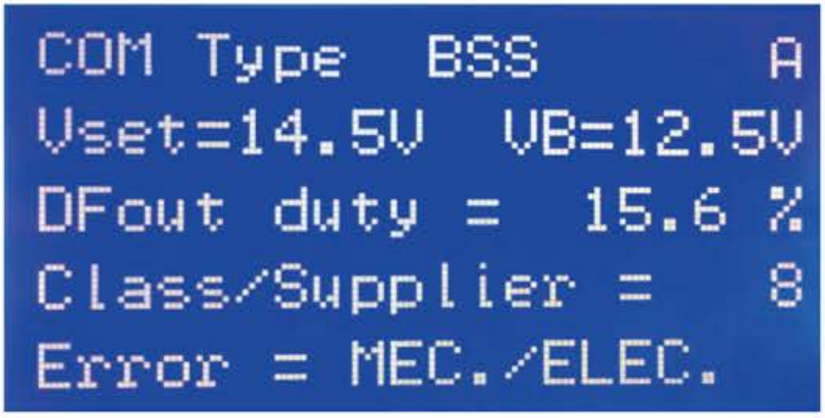
6.2. BSS 在判斷上業界區分為 BSS1，BSS2，BSS3 三類產品。

BSS1=只偵測電性方面的 Error code；BSS2 =只偵測機械方面的 Error code；

BSS3=有偵測電性及機械上的 Error code。

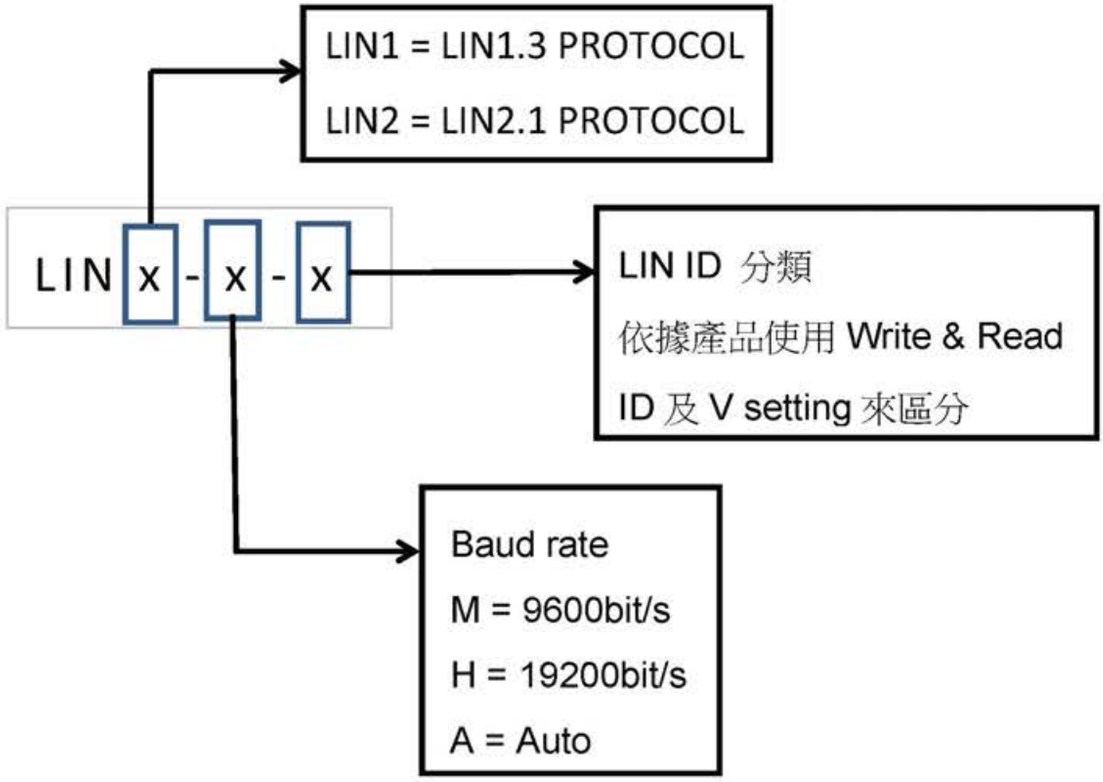
我們的測試盒則不區分類別，直接顯示 Error code 的項目，如 MEC.(機械)或 ELEC.(電性)

圖示：



English Español Chinese 中文

6.3. LIN 依不同的 baud rate，checksum，ID 區分為 LIN1 及 LIN2 產品 Type。



6.4. 測試動作說明：

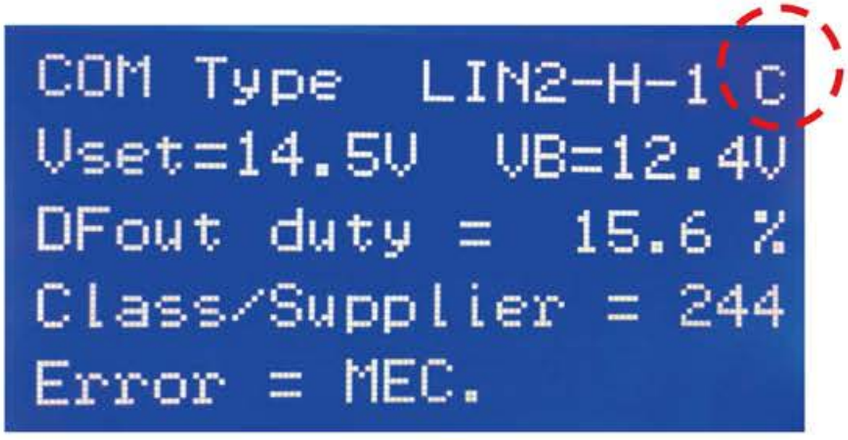
(1). 當測試未知 COM Type 的產品時，將 SW3 切至 Find，接妥產品後接上電源進行測試。測試器會先送出 BSS 訊號，經過接收資料判定之後確認是否為 BSS 產品。如果不是則會繼續送出 LIN1.3 訊號，一樣經過接收資料，判定之後確認是否為 LIN1.3 產品並確認 COMType 類別。 如果不是則會繼續送出 LIN2.0 訊號，如此執行到最後一組訊號，如果都未判定出產品，則在顯示幕 COM Type 顯示 “NONE” 。

(2). 當判定出 COM Type 後，會在顯示幕上顯示出 LIN 的形式、包率、類別，並且會將相關測試的資訊如 VB、F out duty、Supplier code、Error code 等訊息顯示在螢幕上。

(3). 當測試的產品是已知 COM Type 的機種，可選擇將 SW3 切換至 Ready，然後由 SW4 選擇適用於產品的訊號組，測試盒依選擇的訊號組直接送出進行測試. 相關測試的資訊一樣會即時顯示在螢幕上。

(4). 在判斷出 COM Type(已記憶)或是 SW3 切至 Ready 的狀況下，可使用 SW2 變換 V set。

(5). 測試判斷完成後，會將使用的訊號組顯示在螢幕的右上角處，如 "C"



6.5. 在已經有記憶判斷時，如需測試一個不同 Type 的產品，可以將產品接線接妥後，開啟電源直接測試即可，不須做任何的動作，就算是新的 COM Type 產品，測試盒仍會直接重新測試判斷出 COM Type。

一. 操作說明：

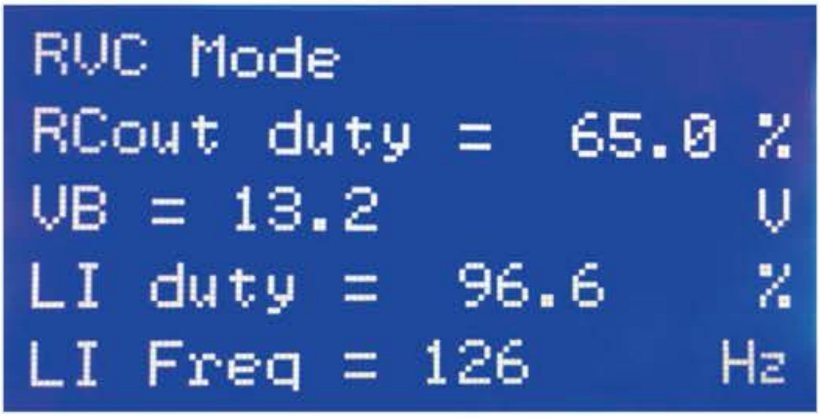
通電操作前請先以 SW1 確認要測試的產品是 RVC 或是 COM 的產品然後再進行測試。

7.1. 電源接通後，LCD 螢幕上會顯示出 LOGO

畫面顯示後立即進入 SW1 所選(RVC or COM)的測試項目進行測試.

7.2. 選擇 RVC 測試項目：

(1). 進入 RVC 產品測項後進行測試，測試結果畫面顯示：



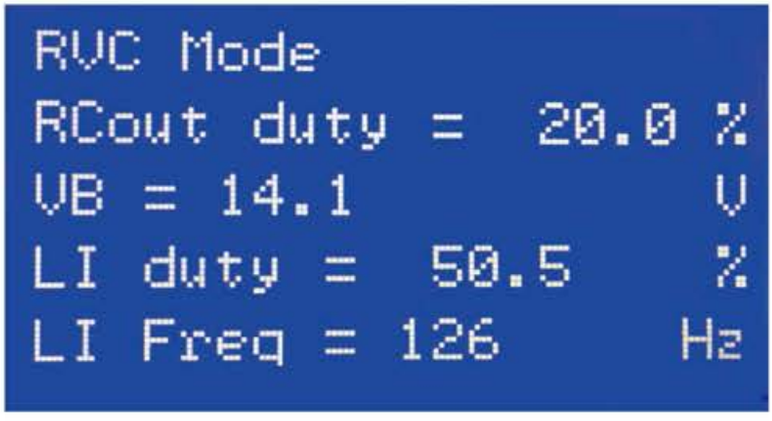
Note：內建標準的 12V 方波(Freq. = 125Hz)輸出。

(2). 應用在 ALT-98 機台進行手動測試

連線完成後電源啟動，Cin terminal 訊號輸入為 Hi 初始值設為 65%

(3). 手動測試時，可以 SW2 按壓變更 Duty %數分別有 20%、35% 、50%、65%、80% 等選擇

測試結果顯示(例)：



(4). 應用在 ALT-98 機台進行自動測試

加入 C 點 Hi / Low 功能，測試開始時 C 點維持 Hi，測試器 RC out 端點會送出 duty = 65% 125Hz 的方波訊號，當 C 點切換成 Low 時，RC out 端點會送出 duty = 20% 125Hz 的方波訊號，當測試的產品 RC 方波頻率不是 125Hz 的形式，則不適用於此測試項，RC 頻率是 7.5Hz 則須使用專用的測試線 [請參考附圖 2]。

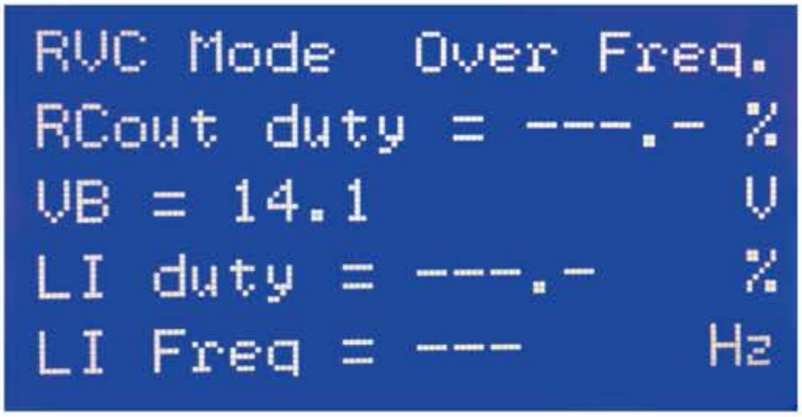
(5). RVC 的產品需搭配外接線測試線或 Ford RVC 插頭測試線 [請參考附圖 3,4]

(6). 應用在 VRT-10 機台進行自動測試

因機台本身能提供 RC 訊號，測試時可透過測試器進行測試，RCout 會依據機台 RC 訊號對應輸出相同 Duty 的方波訊號。

(7). 當 Cin 輸入方波頻率超出可判斷的範圍(>=500Hz)，顯示幕 RVC Mode 後顯示 "Over Freq." RCout 停止輸出方波。

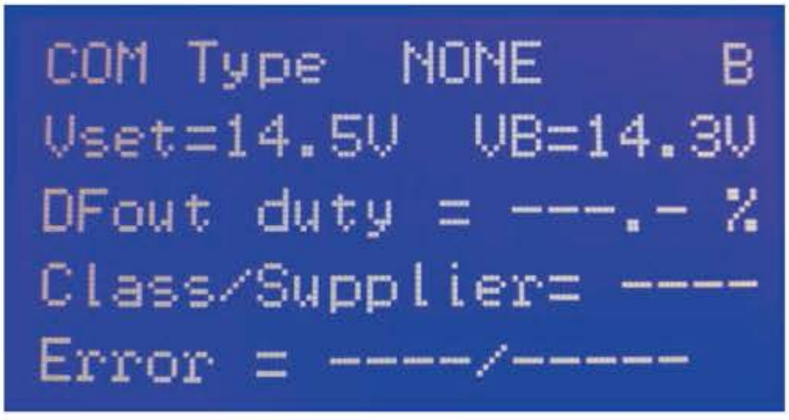
顯示圖示：



(8). 如果 Cin 輸入的方波頻率<2Hz(T=1S)，狀態轉為只看 Hi / Low 對應 65% / 20% RCout 輸出，(PS:測試中會有些異常狀況產生，RCout = 1S 65% →→ 1S 20%循環輸出)，原則上 Cin 訊號不可能有低於 2Hz 的狀況發生。

7.3. 選擇 COM 測試

(1). 進入 COM 產品測項後進行測試，測試結果畫面顯示：

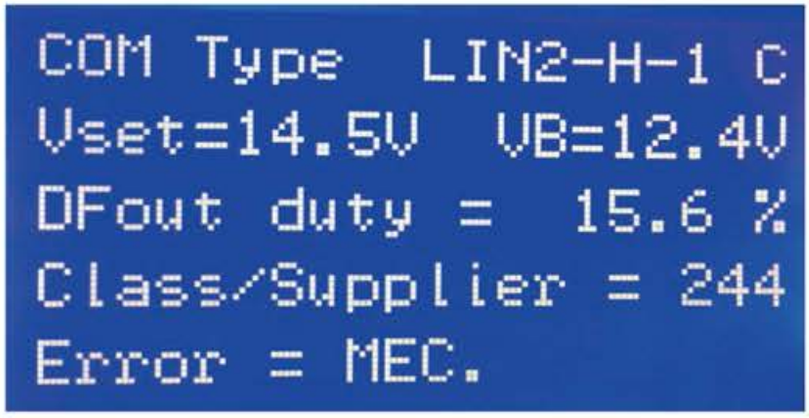


接收來自 VR 的資訊，其目的是判定 COM Type 及解讀 data 的資訊對應出 F out duty，V setting，VB 電壓等並顯示在螢幕上。

duty，V setting，VB 電壓等並顯示在螢幕上。

(2). 應用在手動測試時，當電源啟動後測試器會依序傳送 COM 訊號進行 COM Type 判斷。

a. 訊息判斷過程：當 BSS 訊號傳送後會收到 Regulator 回傳的 DATA，立即比對判定產品是否為 BSS Type，判定 NO，馬上送出 LIN1.3 訊號進行接收判定，依此類推到訊號全部傳送完成，如果還是無法判斷出 Type，則在螢幕 COM Type 格上顯示 "NONE"



表示此產品規格尚未納入測試器測試項。

b. 手動測試可選擇 SW2 按鍵直接切換 V setting，按第 1 次 V set =15.5V，按第 2 次 Vset=12.5V ---按第 5 次 V set = 15.0V，按第 6 次 V set = 15.5V 以此方式循環。

(3). 應用在 ALT-98 機台自動測試：

a. 如果是未知 COM Type 的機種，必須先執行一次判定 COM Type (SW3 切至 Find)，等測試判定出 COM Type 之後才可以執行自動測試. [測試盒會有記憶功能]，等記憶功能建立之後再執行自動測試。

b. 已知 COM Type 的機種，將 SW3 切換至 Ready，用 SW4 選擇適用此 COM Type 的訊號組進行自動測試。

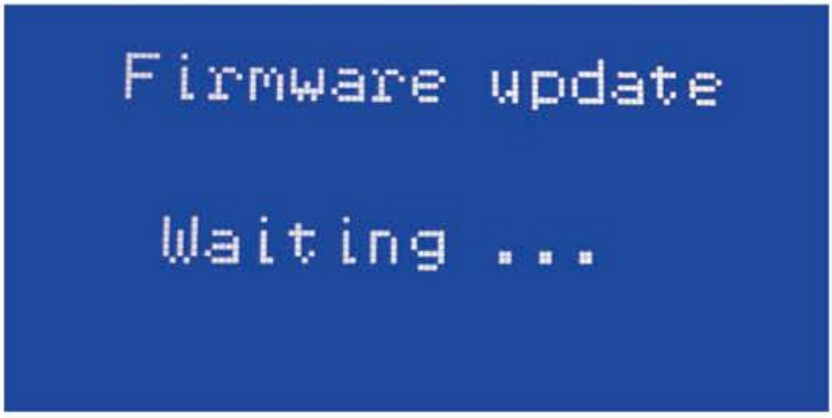
(4). 應用在 VRT-10 機台自動測試：

測試方法同 ALT-98 測試。

八. 程式更新方式：

只要將更新後的程式下載至 USB，然後插入測試盒 USB 插槽內，開啟電源之前先按住 SW2，然後開啟電源，當 LCD 畫面出現 "Firmware update Waiting" 字樣就可放開 SW2，表示正在更新中，更新完成後畫面會直接進入測試畫面。

顯示圖示。



當 USB disk 異常或損壞或者未插入時，測試器偵測後發現異常會在螢幕上顯示：

完成更新後，會自動確認 SW1 的選項進入測試狀態。

English Español Chinese 中文

九. LIN Type 產品分類 ：

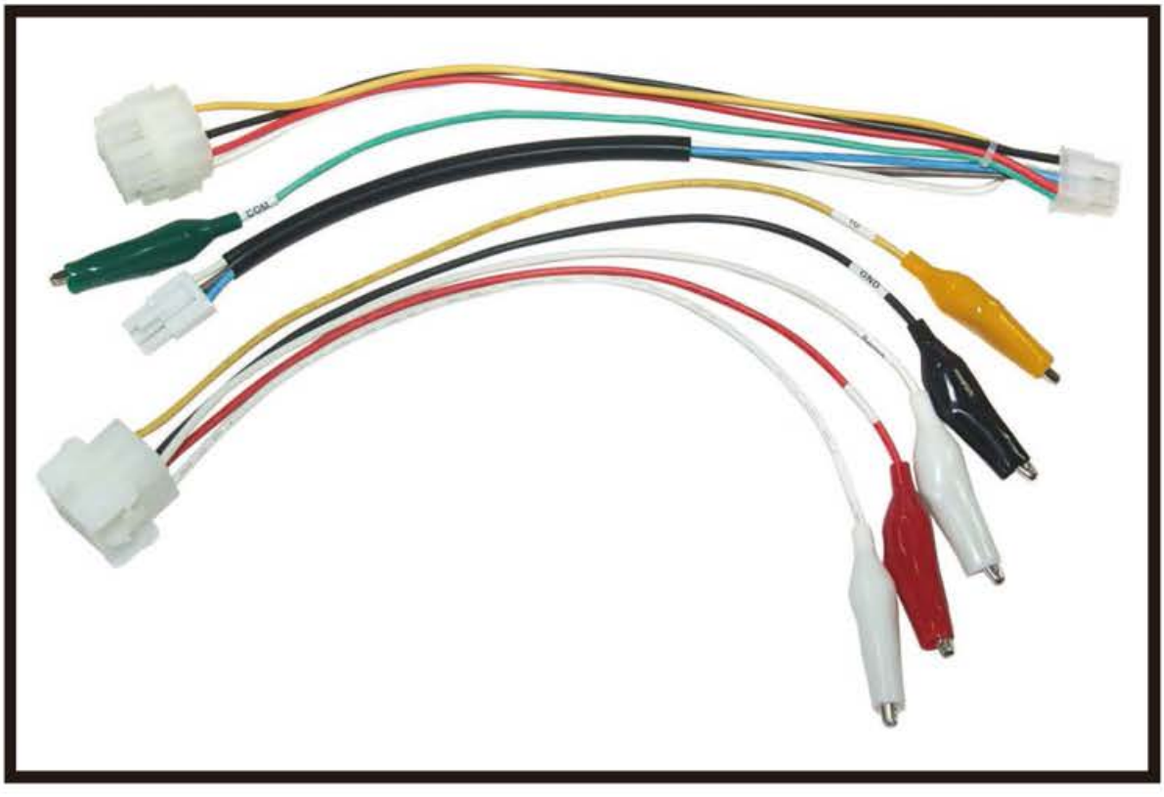
TYPE	RM No.	Manufactory	OE. No.	Replace OE. No.	Made code	MOTOPLAT
LIN1-M-1	B379	BOSCH	F00M145379	F00M A45 212 , F00M 145 311 F00M 147 881 , F00M 147 937	88	LIN_1
LIN1-M-2	H2005-194	DENSO	1042102420	GC6 3570	28	LIN_1
LIN1-M-3	-	DENSO	MS1042101731	3890	132	LIN_13
LIN1-M-4	B867	BOSCH	0272220867		88	LIN_18
LIN1-H-1	B092	BOSCH	F00M346092	F00M346092 , F00M 346 139 , F00M 346 044	40	LIN_2
LIN1-H-2	F756	VALEO	126609756A		76	LIN_11
LIN1-H-3	H2005-198	DENSO	DAN1093	050291 3200KK , DAN1094 , 042641 13200KK	9	LIN_7
LIN1-H-4	B822	BOSCH	0272220822	B854	80	LIN_19
LIN1-H-5	H2005-189	DENSO	GC4 3300		28	LIN_8
LIN1-A-1	V4291	VALEO	2604291	2543427 , 440199	25	LIN_2
LIN1-A-2	V0572	VALEO	2610264	2610572 (write data3[bit7:0] = V setting)	2	LIN_7
LIN1-A-3	H2005-210	DENSO	IFX17540 / 7520	(write data1[bit7:0] = V setting)	50	LIN_6
LIN1-A-4	V8054	VALEO	2618054		33	LIN_15
LIN2-H-1	H2005-190	DENSO	CG8 3970		244	LIN_5
LIN2-H-2	B827	BOSCH	0272220827		48	LIN_16
LIN2-A-1	H2009-171	MITSUBISHI	A5TJ0191ZC	TWM130028	29	LIN_5
LIN2-A-2	H2009-204	MITSUBISHI	311005R0-004		29	LIN_5
LIN2-A-3	-	DENSO	CG9 3807	(write data1[bit7:0] = V setting)	0	LIN_5

NOTE: LIN1 = LIN1.3 , LIN2 = LIN2.0 ; M = 9600bit/s , H = 19200bit/s , A = AUTO , NO. = 機型Type分類

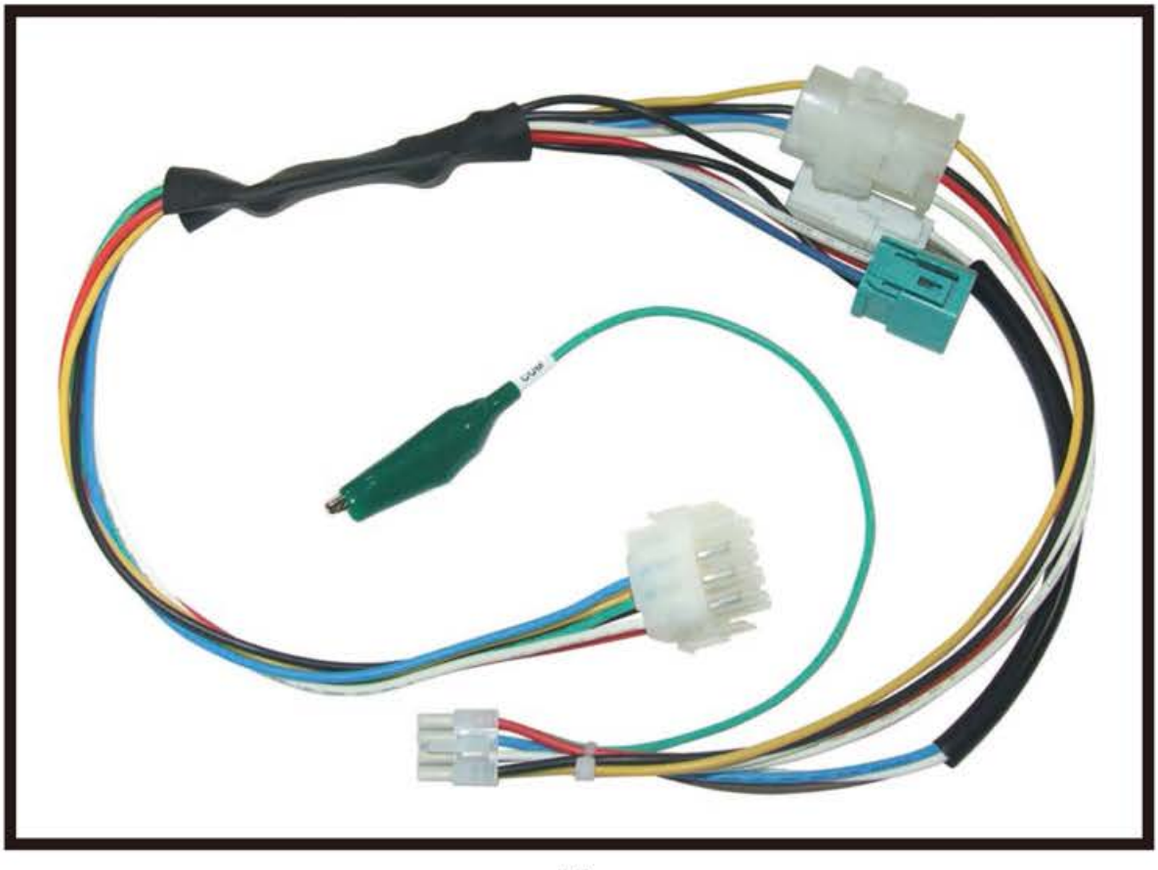
如有新型態的LIN Type產品再增列之。

十. 附件

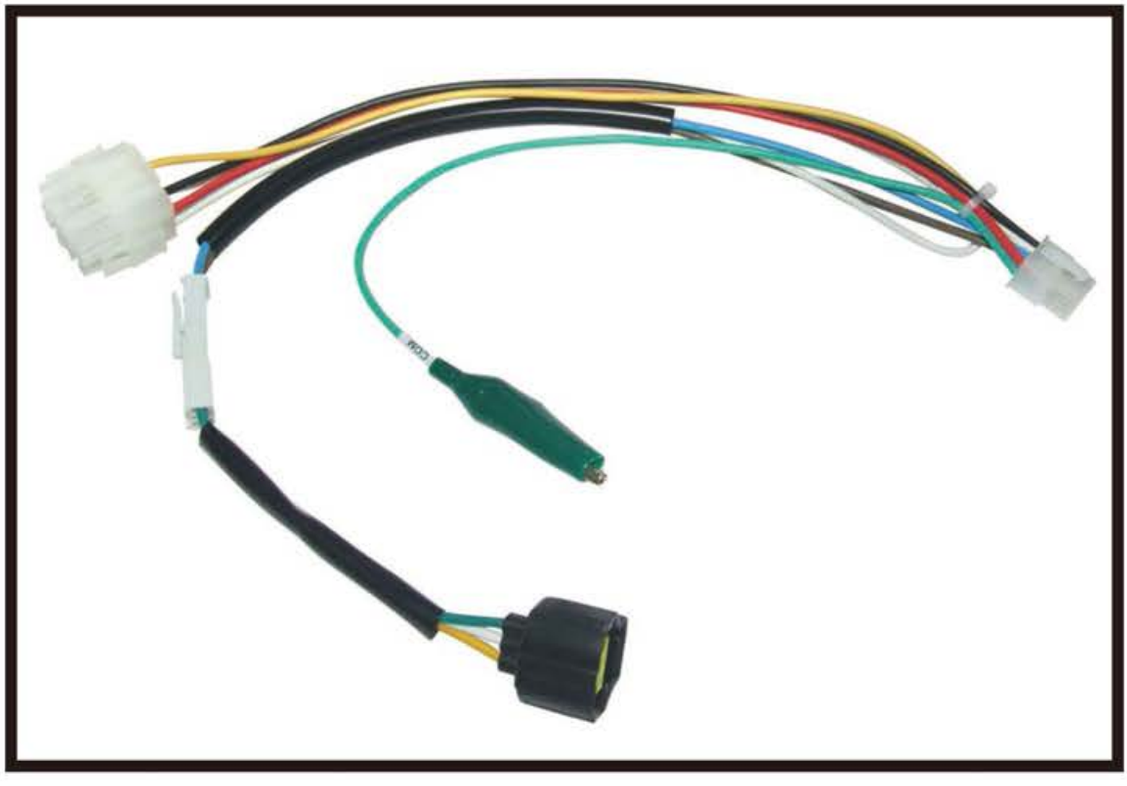
附圖 1： 測試盒外接線



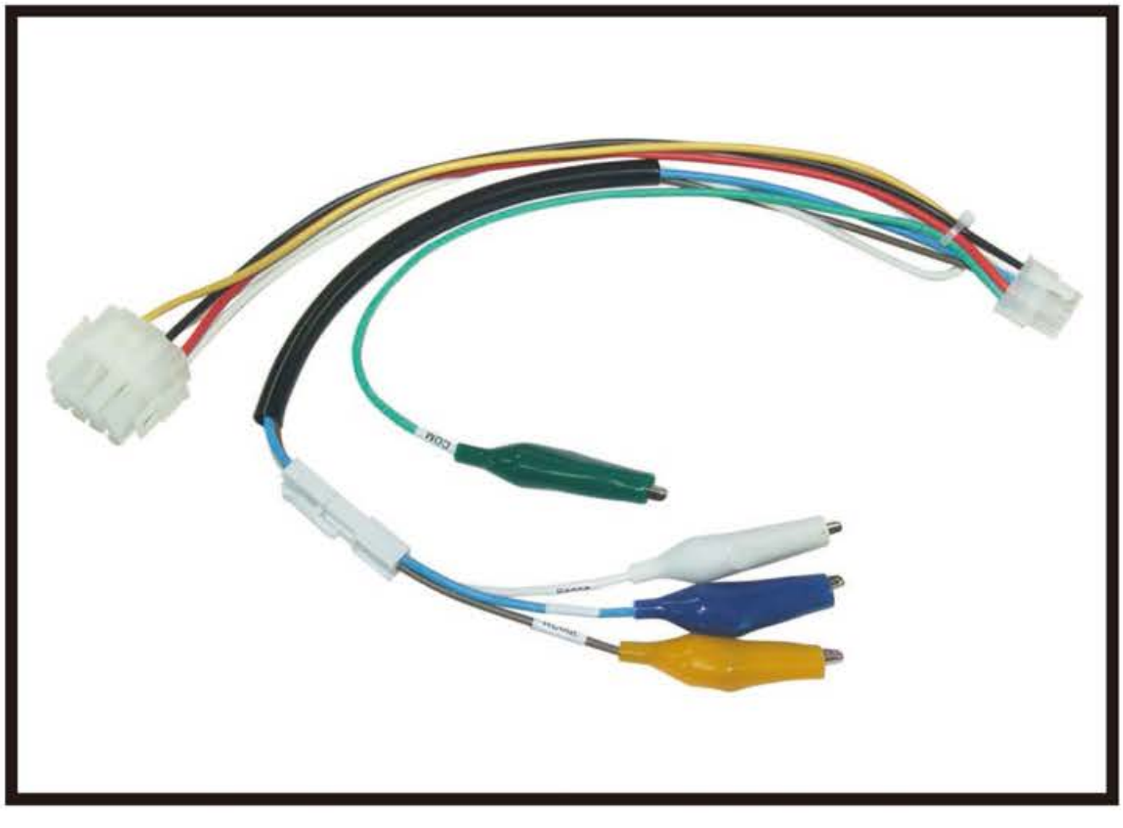
附圖 2 : ALT-98 / VRT-10 轉接線-1 (適用於搭配 7.5HZ 訊號板的測試線組)



附圖 3 : ALT-98 / VRT-10 轉接線-2 (適用於搭配 Ford RVC 插頭測試線組)



附圖 4 : ALT-98 / VRT-10 轉接線-3 (適用於搭配 RVC 外接線)



十一. 測試器與各系列 VR 機種的接線方式：

端點 / 機種	IG 黃色	RCout 棕色	LI 藍色	接地 黑色	Lamp 紅色	COM 綠色	C in 白色
RVC	IG	RC	有 LI 機型	GND	X	X	外部訊號到測試器
C	IG	C	X	GND	X	X	
RLO	IG	RLO	X	GND	X	X	
BSS	IG	X	X	GND	接機台	COM	X
LIN1	IG	X	X	GND	接機台	COM	X
LIN2	IG	X	X	GND	接機台	COM	X

對於 ALT-98 C 點只有 Hi / Low 的變化，只要是訊號不符合頻率 125Hz 規範的機種。均需搭配有獨立訊號測試板的電線組才可使用。

Voltage Regulator 的 F，FR 訊號波形量測,如果有需要請自行接示波器觀察。

十二. 特別提示：

1. Valeo 在有雙 Ps 設置的產品，測試時接其中一組 Ps 與兩組 Ps 都接，測試出的 Error code 會有不同的結果，例如：
   Ps1 open，Error code = ELEC. ; Ps2 open，Error code = ELEC.
   Ps1 and Ps2 open，Error code = MEC. / ELEC.
   測試判定顯示以 OE 產品為依據，在此特別提出說明。

2. Mitsubishi H2009-171 OE 產品如果以模擬方式進行測試，測試前必須先確認 Ps 訊號的負訊號不可以 > 1.0V，否則會造成測試誤判不正確，原因是 OE 產品本身設計上的問題，在 Ps 負訊號太大時會在 LIN 端點出現方波，造成 LIN BUS 訊號與此方波混在一起，引起訊號異常，導致測試器無法正確判斷出 COM Type。

3. RVC 機種測試，在 GM RVC 或是 RLO 機種測試上沒有 LI 回傳訊號，所以不可以將 FR 接至 LI 去做測試，因為訊號輸出的方式不同。

十三. VR-COM02 測試詞彙表：

- A 線路：

調節器將負極斷續的連結到勵磁電路來控制電壓，斷續的連接，其頻率不是固定的. 勵磁電路的另一端連接到系統 B +。

- B 線路：

調節器將正極斷續的連結到勵磁電路來控制電壓，斷續的連接，其頻率不是固定的. 勵磁電路的另一端連接到系統的負或接地側。

- C 端點：

有源電壓是第一代 C 端子調節器，允許車輛 PCM 在較高系統負載下暫時降低交流發電機的輸出電壓，本田是使用這個系統的早期製造商，VR-COM02 測試儀不支援這些先前的測試功能。

- 電源供應：

VR-COM02 測試盒必須有一個外部電源供應，外部電源連接到測試盒的 IG & GND，VR-COM02 的終端，典型的供應就像在 Transpo VRC1000 或 D&V 的 VRT10 中使用的那樣，如果使用這些類型的測試儀作為 VR-COM02 的電源，只需使用此類測試儀的正負極來為 VR-COM02 供電即可， VR-COM02 需要能夠讀取 8 和 20 伏之間的直流電壓，典型的額定功率是 0.5 安培。

- RVC：

遠端控制電壓出現在 Ford、GM RVC、Denso PWM（C）、Mitsubishi PWM（C）等許多不同的 OEM 充電系統上，VR-COM02 將測試和識別這些類型的調節器。

- BSS：

COM 系統中，VR-COM02 可以測試和識別許多新車上使用的 BSS 型調節器，BSS 代表「位元同步系統」接口，這是一個快速的雙向通信系統，可以讀寫 PCM 和 BSS 調節器之間的通信數據包，此時 BSS 有三個版本，VR-COM02 可以全部讀取。

- LIN：

COM 系統中，VR-COM02 可以測試和識別五個不同的 LIN 系統調節器，LIN 是比 BSS 更快的通信系統，用於許多較新的車輛，它比 BSS 系統更精確，具有更多的診斷功能，當新的 LIN 系統出現在新車上時，VR-COM02 由提供更新下載來保持新的進展。

REGITAR USA MOBILETRON

TAIWAN
Mobiletron Electronics Co., Ltd.
No. 85, Sec.4, Chung-Ching Rd.
Ta-Ya District, Taichung City, 428,
Taiwan
Tel: +886-4-25607389
E-mail: mobiletron@more.com.tw

U.S.A.
Regitar U.S.A. Inc.
2575 Container Drive,
Montgomery AL 36109 U.S.A.
Tel: +1-334-244-1885
E-mail: info@regitar.com

EUROPE
Mobiletron UK Ltd.
Unit 80 Roman Way, Roman Way Ind Est.,
Longridge Road Preston, Lancashire, PR2 5BE
United Kingdom
Tel: +44-177-2693780
E-mail: info@mobiletron.co.uk

U.S.A.
Durofix Inc.
9168 Pittsburgh Ave.
Rancho Cucamonga, CA 91730
Tel: +1-909-980-3323
E-mail: info@durofix.com

VR-COM02

VOLTAGE REGULATOR TESTER MANUAL

Applicable to the Voltage regulator test for
LIN Type, BSS Type, RVC Type