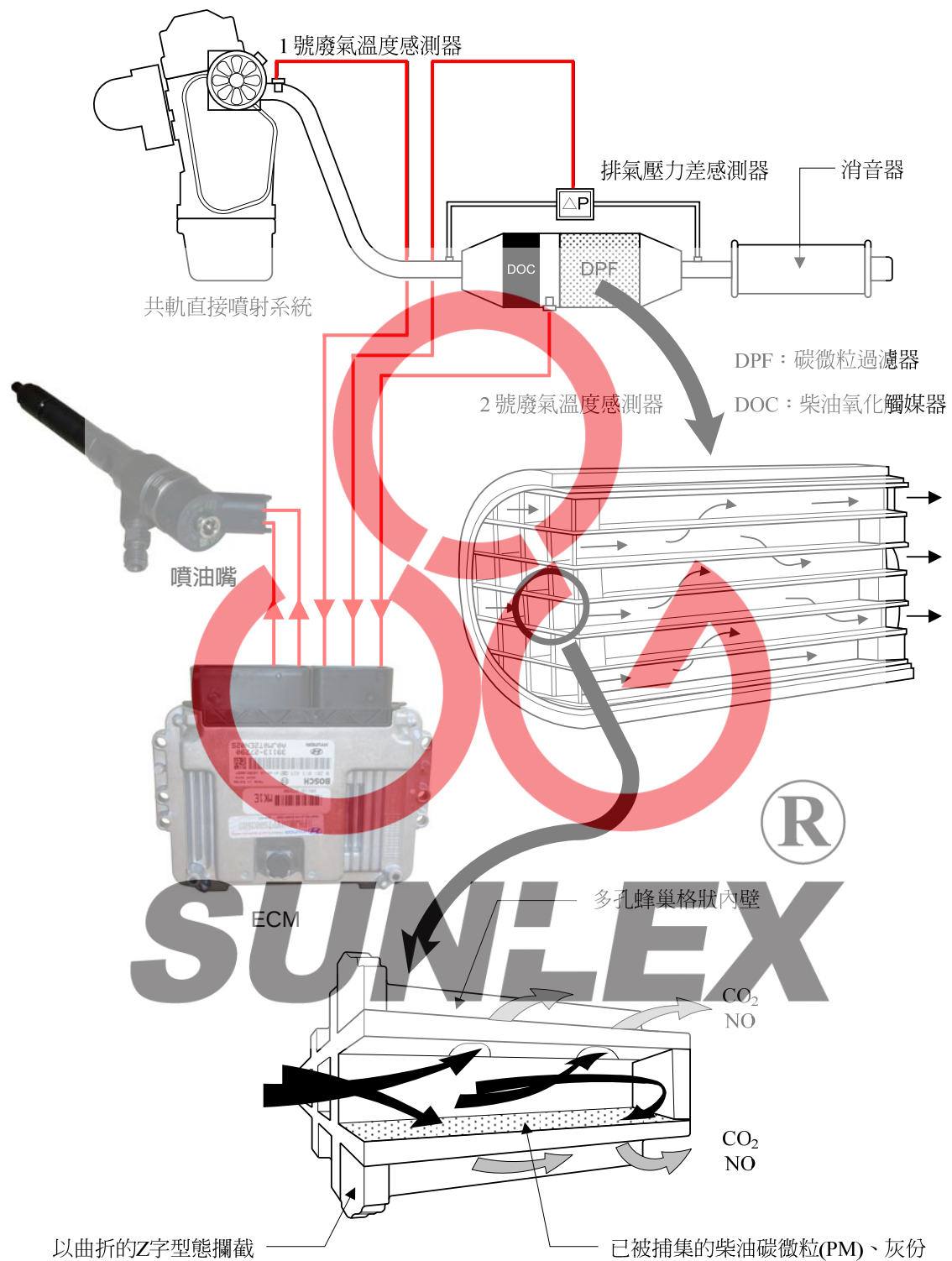
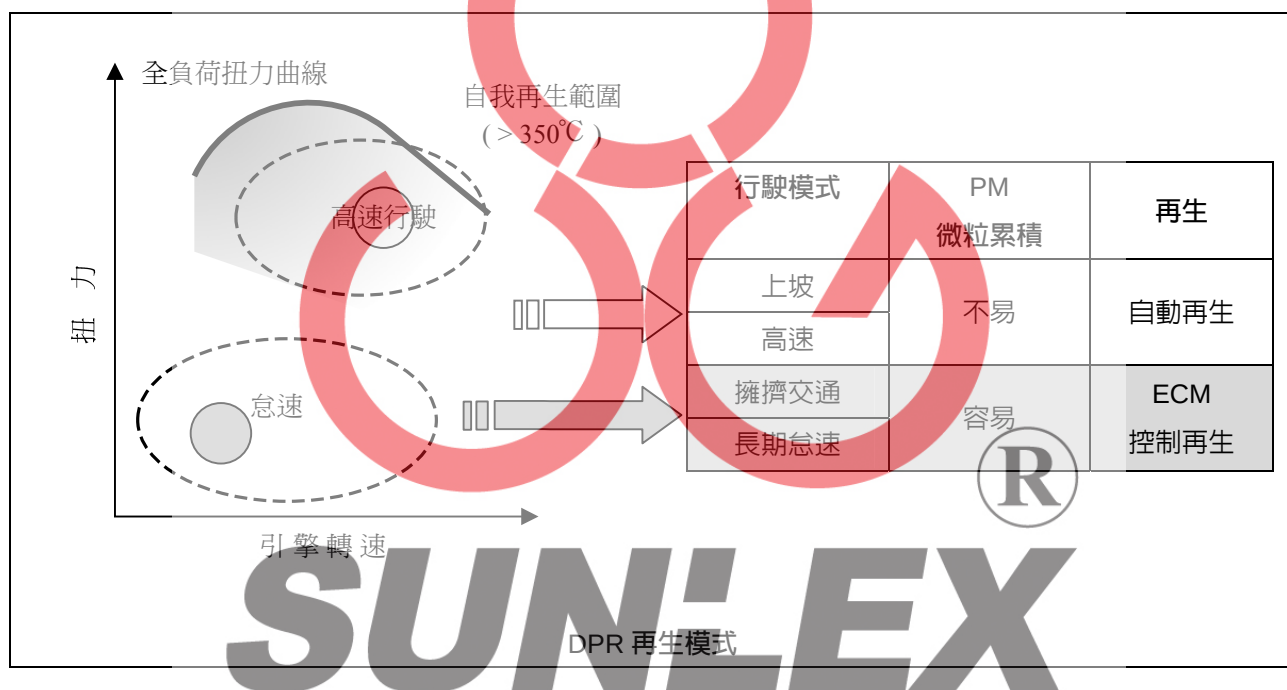




DPF 黑煙過濾器及再生

(2) 再生模式

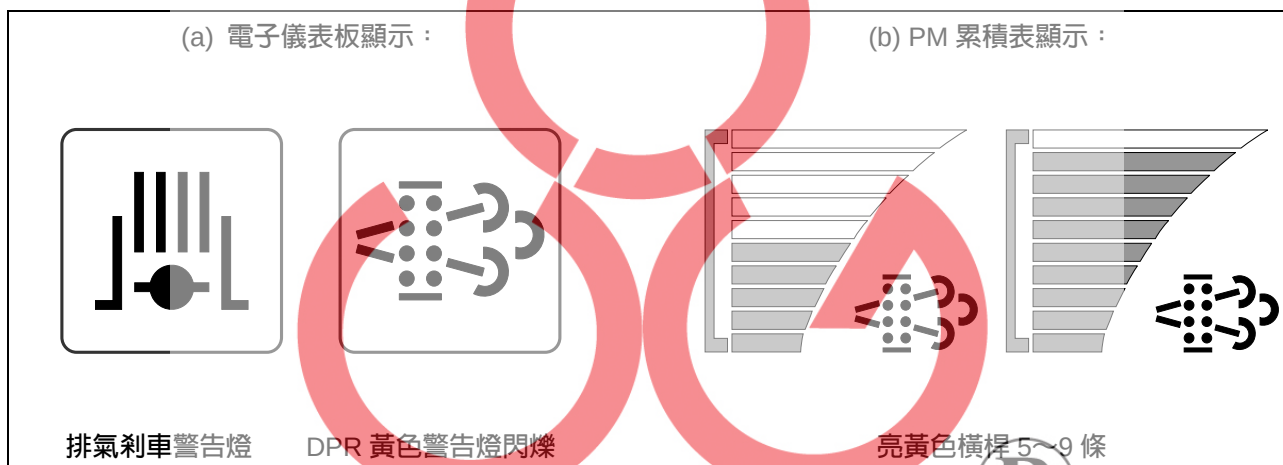
- 日野 H300 符合 5 期環保車輛，配備柴油微粒黑煙主動還原系統 DPR，在駕駛座儀表板上配置一個柴油微粒黑煙 DPR 手動開關和一個 DPR 警告指示燈及 PM 累積表。
- 正常行駛之車輛，指車速約 $>40\text{KM/H}$ 高速行駛或上坡行駛等高負荷狀況，廢氣產生之溫度 (350°C 以上)，足以使 DPR 之 PM 自行燃燒，駕駛不會有任何影響、差異。
- 但如市區行駛之公車、巴士、垃圾車、配送車、快遞車……等低負荷車輛，因為廢氣溫度太低，不足以使 DPR 之 PM 燒掉，必須藉由電腦或人工手動方式，讓電腦以“後噴射”方式，在排氣行程噴出微量柴油至 DOC 處加溫，以高溫燒掉 PM。



- 再生恢復過程中，碳氫化合物在氧化觸媒當中是使用後燃噴射，於是觸媒產生 600°C 的高溫，促使累積微粒黑煙達到自燃溫度並快速的再生。

B. 手動強迫再生：

- DPR 燈閃爍或進行保養更換機油時，必須於車輛停止、怠速中，按壓 DPR 開關，使電腦產生後噴、關閉排氣剎車閥，產生最高廢氣溫度，燒掉已累積嚴重之 PM 時——稱為手動強迫再生。
- 再生過程中，ECM 利用 1 / 2 號廢氣溫度感測器測得廢氣溫度，再發出指令使噴油嘴後噴射且關閉排氣剎車閥，使廢氣溫度上升，燒掉累積在 DPR 內的 PM，一旦進入再生程序，最好一次完成再生，不要暫停；排氣壓力差感測器監測排氣壓力差以判定 PM 是否燒淨的程度；假使偵測到累積過量 PM，為防止燃燒溫度過高，將無法再次啟動再生。



- 當電腦偵測到必須以人工手動強迫再生時，DPR 燈開始閃爍，PM 累積表顯示 5~9 條，表示 DPR 已堵塞，如果 DPR 燈一直閃爍又不進行強迫再生，則當 MIL 引擎故障警告燈一直亮著時，則引擎進入跛腳模式（馬力勉強可行駛），以免 DPR 燒毀，只能使用專用機進行再生，無法用手動按壓 DPR 開關方式進行再生。

C. DPR 警告燈 / 訊息

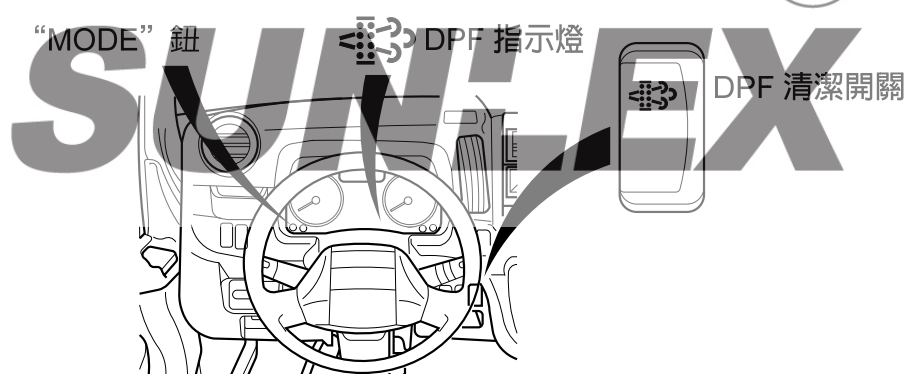
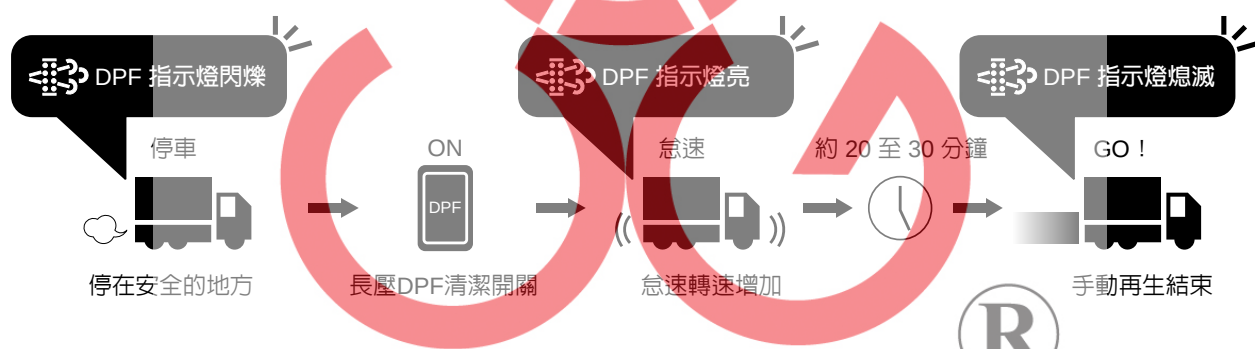
DPR 警告燈 / 排剎燈	MIL 引擎故障警告燈	再生模式	電腦噴射控制 (馬力限制)
不亮 / 不亮	不亮	自動再生	正常
亮 / 亮	不亮	手動強迫再生	怠速上升
閃爍 / —	亮燈	專用機強迫再生	跛腳模式



DPF 黑煙過濾器：正常壽命 30 萬公里



DPF 清潔開關



DPF 手動強迫再生



☆ DPR 再生頻率太高、太長檢查項目

15. 車上清洗黑煙過濾器：

- ▷ 更換整個 DPF 非常昂貴（5~12 萬），容易引起糾紛，以實車 DPF 清洗之秘技，將此公開分享。
- 先拆開所有 DPF 及前後附屬之電子元件：
DPF 之前、後廢氣溫度感測器（或 1/2 號廢氣溫度感測器）、加溫式線性含氧感測器；
拆開 DPF 差壓感測器真空軟管與鋼管連接並封住真空管口。
- 依序先從長真空管口 → 2 號排溫感測器孔 → 短真空管口噴入泡沫式除碳劑。
- 浸泡 20 分鐘後，發動引擎；提速 1500 至 2000RPM，再從 2 號排溫感測器孔繼續噴入藥劑，利用排氣壓力使藥劑直接撞擊積碳，以達到清除動作。
- 清洗 DPF 後，先清除故障碼，再開個 5、6 公里，來排除排氣管內之水份及殘餘藥劑。
- 清積碳之藥劑，不可噴到人身造成傷害，不可使用強腐蝕性、強酸鹼、使用時不可產生爆震現象，這些都是要注意事項。
- 接回全部感測器及真空管，消除故障碼。進行 40KMH 路試，檢查故障警告燈熄燈。
- ▷ 以現代 SUV DPF 示範，管路位置稍異。



① 拆 2 號溫度感測器



② 取出 2 號溫度感測器



③ 拆前差壓管



① 在 DPD 外殼本體做上記號



② 拆開接合固定螺絲



③ 移出前觸媒蓋



④ 再拆出第二層螺絲



⑤ 移出後段 DPD



⑥ 後段 DPD

12. 電子式 VGT 可變渦輪增壓器卸下清洗：



①：VGT 入油口及特工螺絲頭



②：VGT 出油口及特工開關



③：VGT 入出油鎖上特工



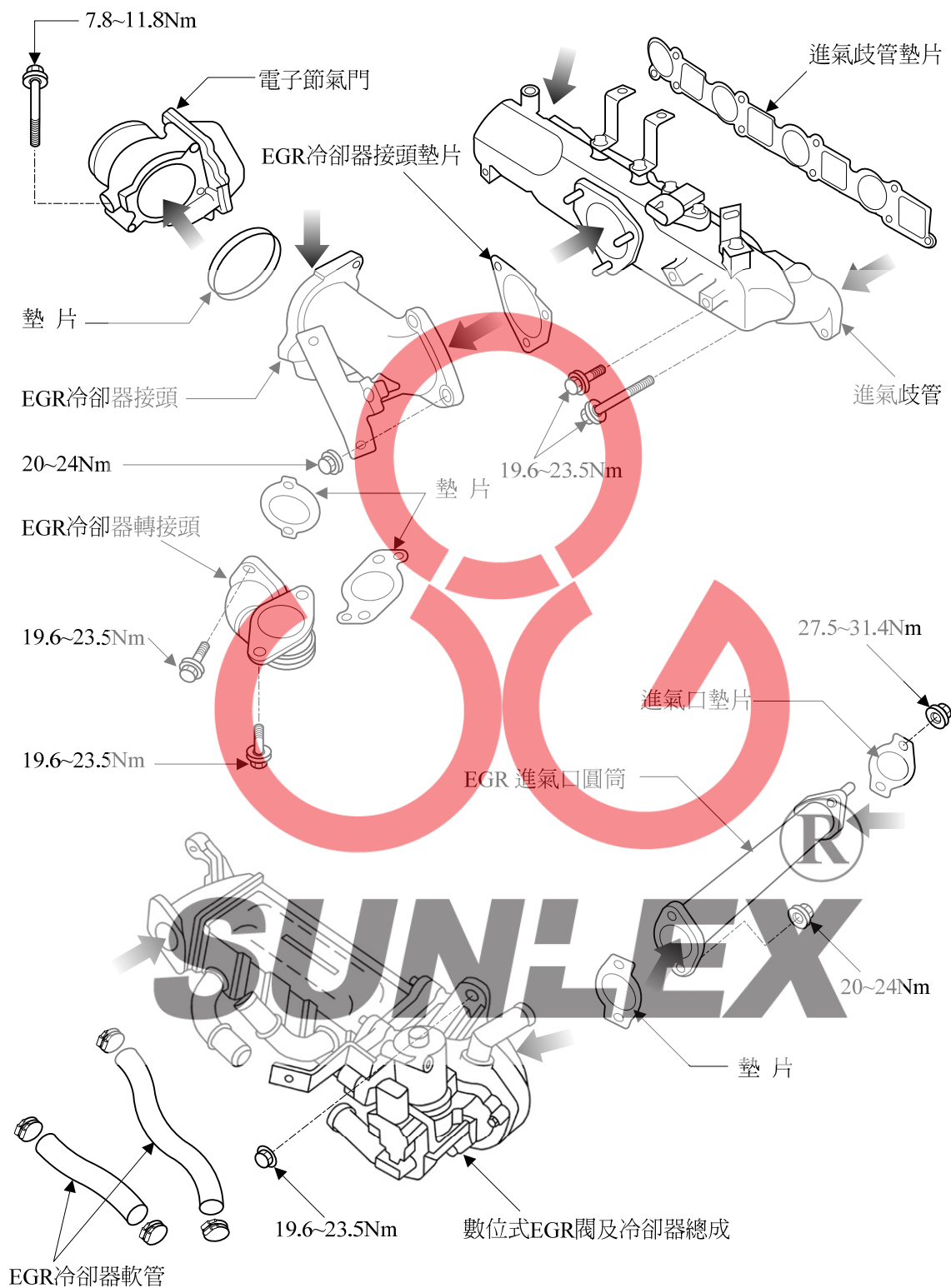
④：壓力罐特工全組

⑤：壓力罐氣壓應在 $6.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 

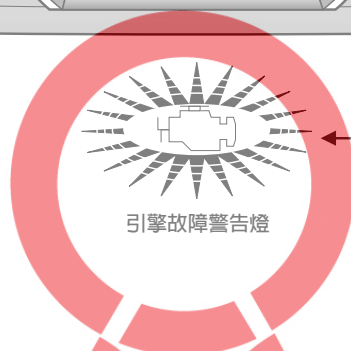
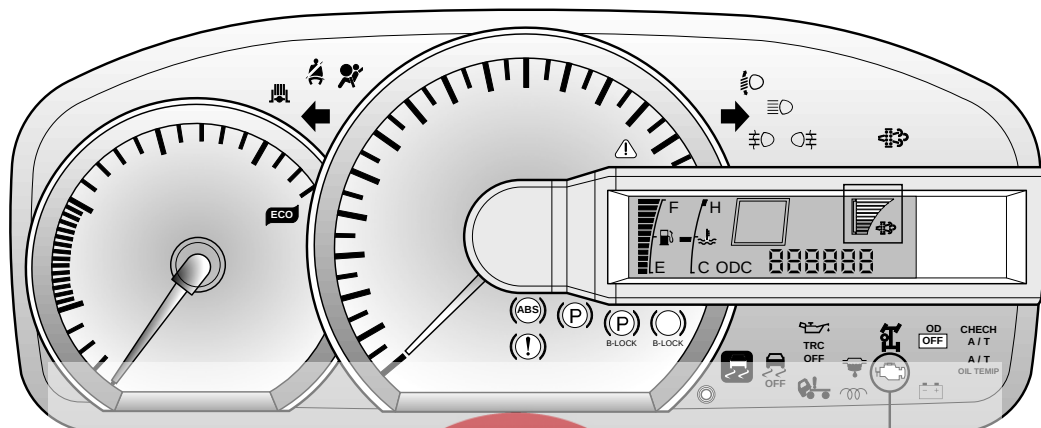
⑥：加入除碳劑

10. 清理進氣系統及 EGR 除碳

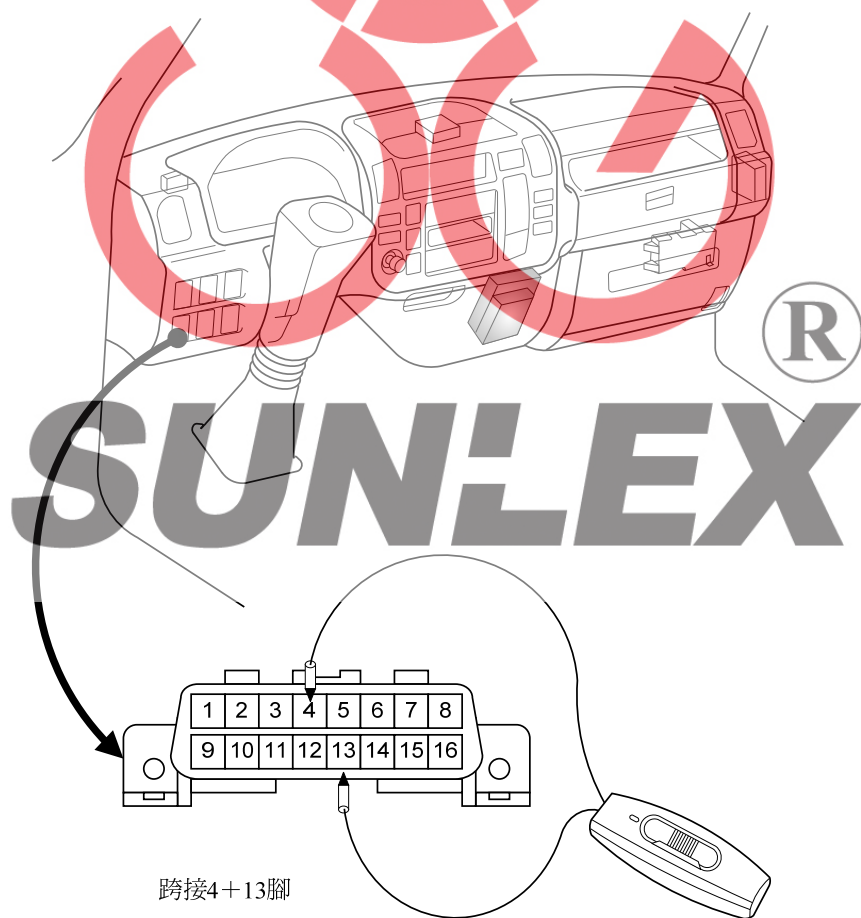
- 保養後引擎要恢復如新車之馬力，清除積碳工作不可省！
- ▷ 行駛在髒污之環境，每 20,000 公里清除 EGR、EGR 冷卻筒、電子油門、節氣門及進氣歧管之積碳。
- ▷ 先從進氣系統積碳→缸內積碳→EGR 系統及渦輪→才到清理 DPD；DPD 阻塞嚴重應直接拆下清理，若阻塞不嚴重，可在車上直接噴藥清除積碳，但若堵塞嚴重只在車上清洗，只能清除約 30%。
- ▷ 拆卸時依據圖例進行，清除各部份積碳後，依拆卸時之相反步驟裝回，注意安裝扭力。
- ▷ 汽油車之 EGR 很少拆下清理，但柴油車之 EGR 聽說要常清理，為什麼？要如何清理？
- 清理 EGR，不要想要走捷徑，拆下 EGR 系統，通氣管道、電磁閥、閥門、水道都要清理，裝配時墊片、螺絲都要依規定完修。
- 汽 / 柴油車的排氣成份不同，汽油車排出氣體，在碳微粒來說，顯然較乾淨，但柴油車會排出黑煙碳微粒，因此，這些黑煙會造成引擎排氣系統的阻塞；EGR 亦是排氣系統之一環，EGR 故障後，缸內 NOX 大量產生，排氣溫度亦會不正常，當排氣系列感測器感應信號，傳到四、五期環保以上的電腦，它就會限制引擎扭力之輸出，更甚之：故障碼出現後、車子無力、耗油，渦輪負荷加重、有時更造成觸媒及 DPF 之阻塞、熔毀。因此，清理 EGR 更要定期（常跑長途、高速行駛車輛）、或不定期清理（常龜速行車 / 龜速上坡、常塞車、市內走走停停、長時間怠速吹冷氣……）。
- ⇒ 圖例中清除積碳重點部位。



進氣系統及 EGR 除碳 → 清除積碳重點部位



引擎故障警告燈



跨接4+13腳

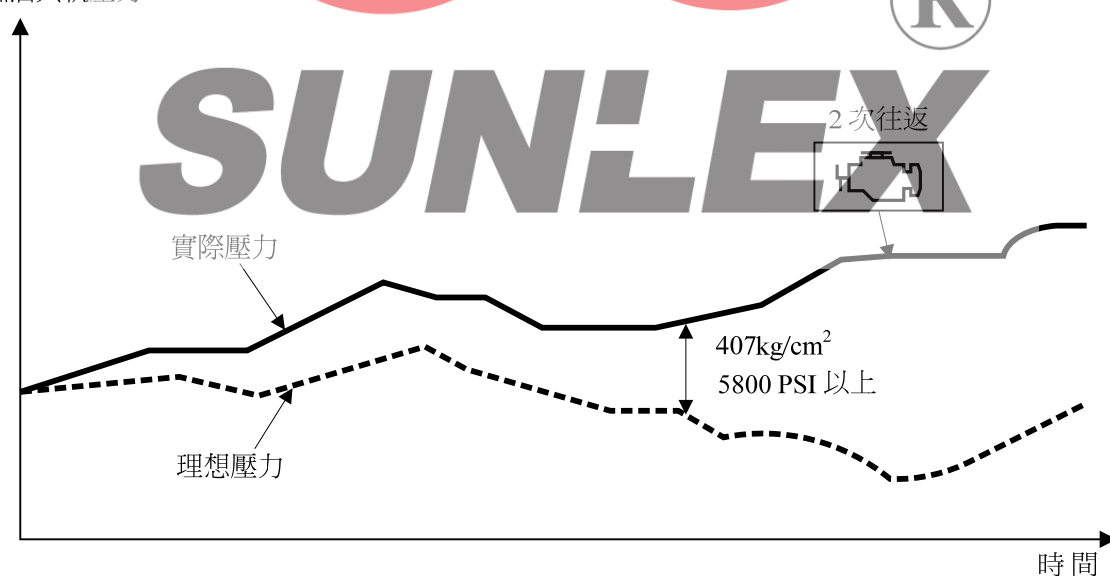
自製ON←→OFF開關

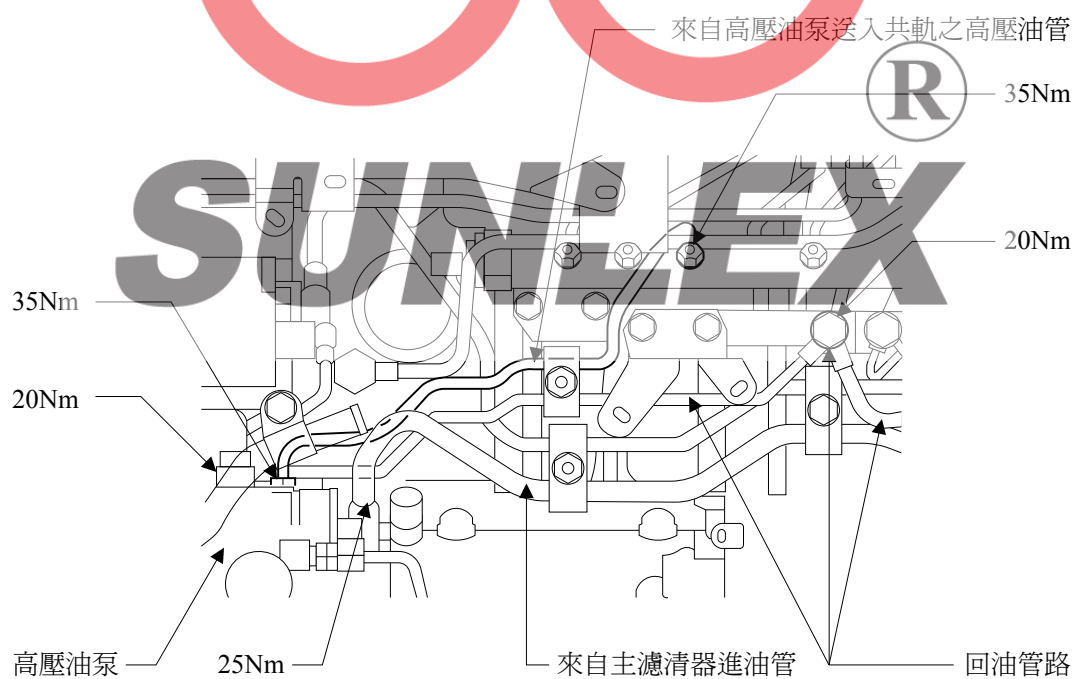
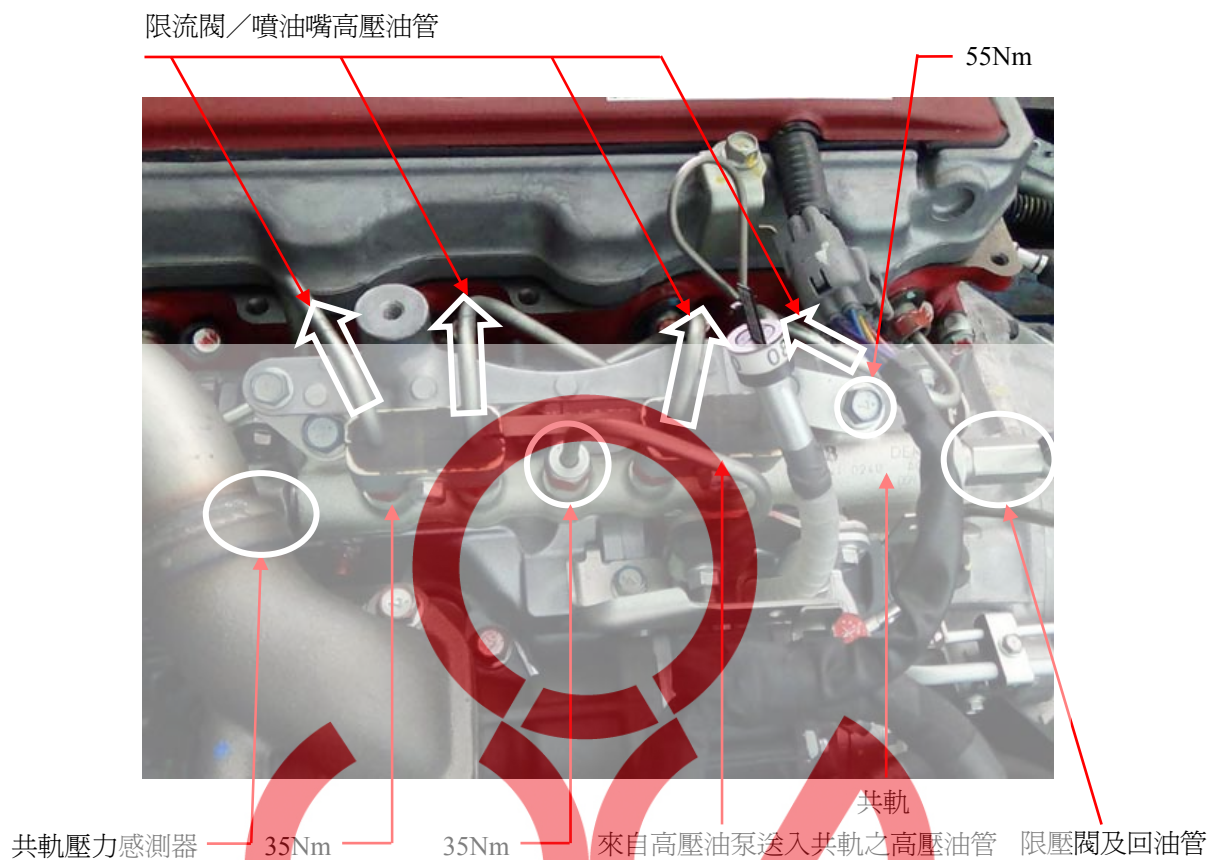
跨接自診接頭 4 + 13 腳呼叫閃碼

故障碼	151 (P0089)	共軌實際壓力超出預定值
	245 (P0192)	共軌壓力感測器及電路斷路、短路、信號太低
	245 (P0193)	共軌壓力感測器及電路斷路、短路、信號太高
故障原因	① 共軌壓力感測器輸入信號電壓不符 ($<0.7V$ 、 $>4.5V$)、共軌壓力超過預設值 408kg/cm^2 。	
故障現象	① 共軌油壓變開路控制，以預設油壓值取代。 ② MIL 亮燈，停止 EGR 及前導噴射。	
故障排除	① 以三通方式由共軌壓力感測器接頭，量測電壓值（油壓值），起動開關 ON：電壓約 $0.9\sim 1.0V$ ，將引擎加速至油門全開，電壓值必須隨油壓加大而成比例上升；至 $2,040\text{ kg/cm}^2$ 油壓時約 $4.2V$ 。 ② 拆開壓力感測器線束接頭，量測母側端子 3 號腳及搭鐵間，起動開關 ON 時：須為 $4.8V$ 參考電壓，否則修理 ECM B6 腳之淡綠線。 ③ 檢查並修理油軌壓力感測器 2 腳至 ECM B1 及 B9 腳藍白信號線之導通及絕緣。 ④ 修理油壓壓力感測器 1 腳至 ECM B20 腳間黑黃色搭鐵線斷、短路。 ⑤ 共軌壓力感測器與共軌總成為一體式，不能單獨更換，必須更換油軌總成。 ⑥ 151 碼：更換柴油濾芯，參考 247 碼處理。 ⑦ 可能是噴射油泵總成故障，需委由專業維修廠代工修理。裝回噴射油泵總成後，使用 TECH II 進行學習，同時一併更換柴油濾清器。	

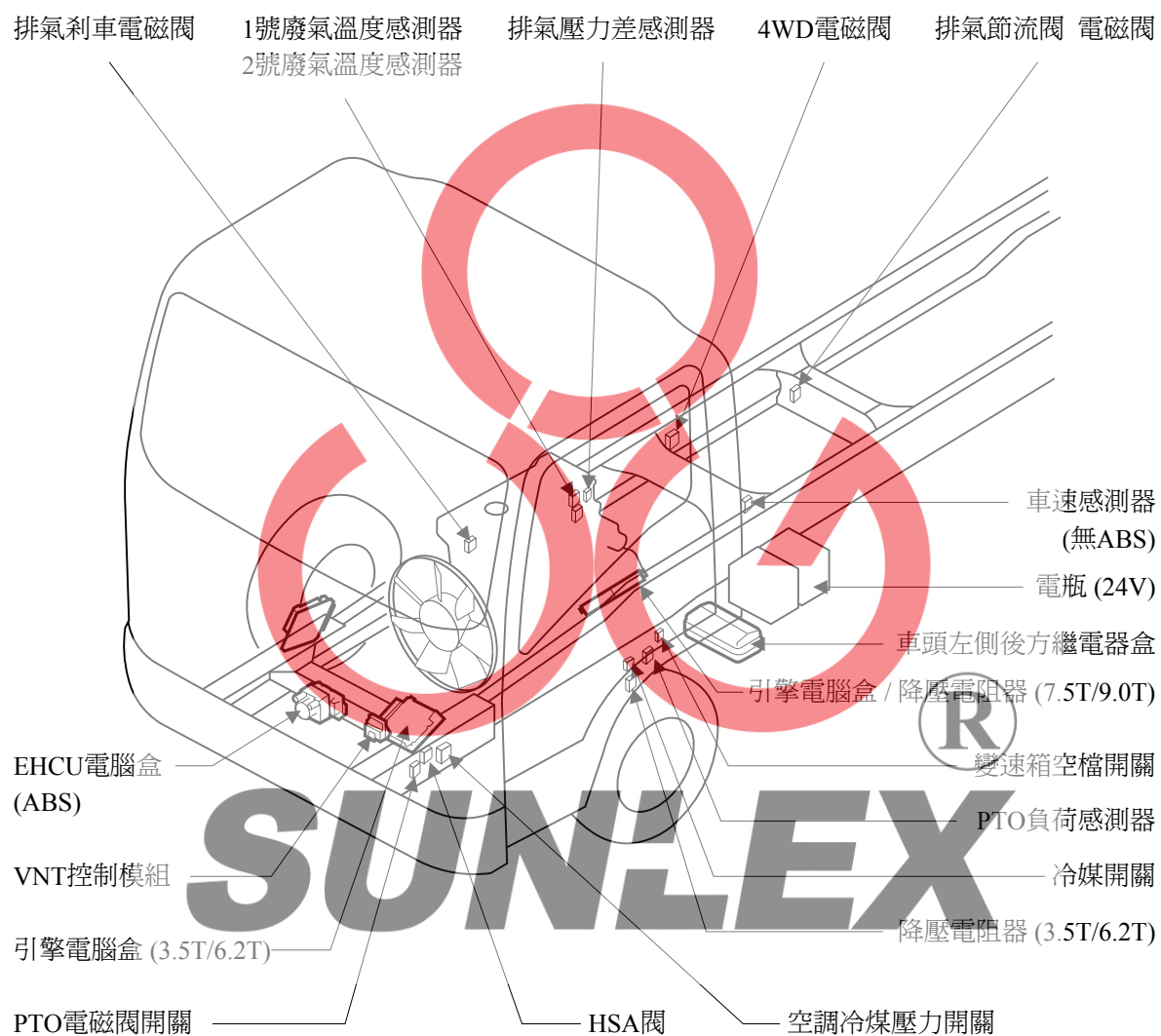
P0089 151 共軌實際壓力超出預定值

燃油共軌壓力



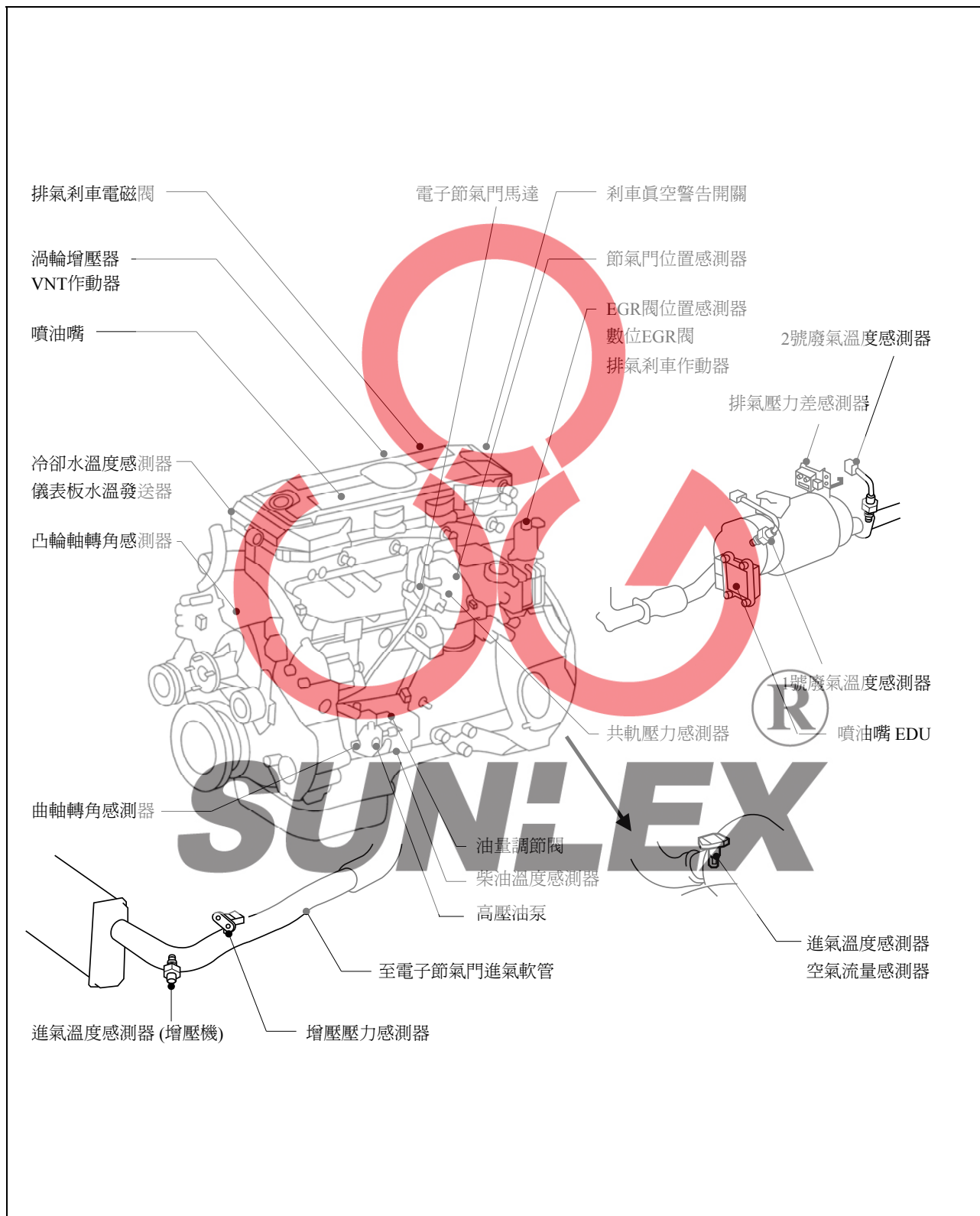


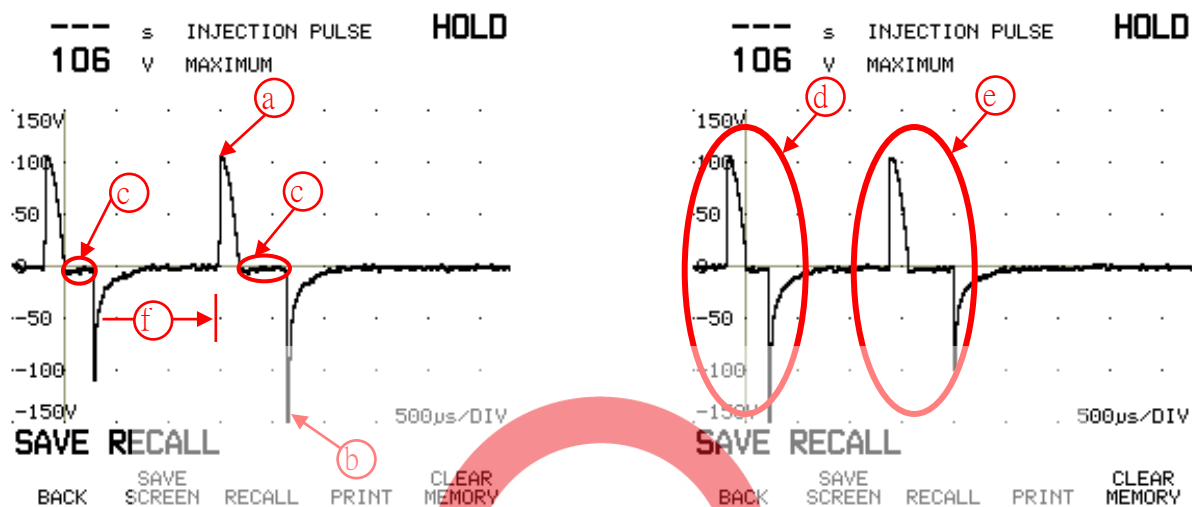
高壓油泵總成及管路佈置



六. 全車電子元件位置

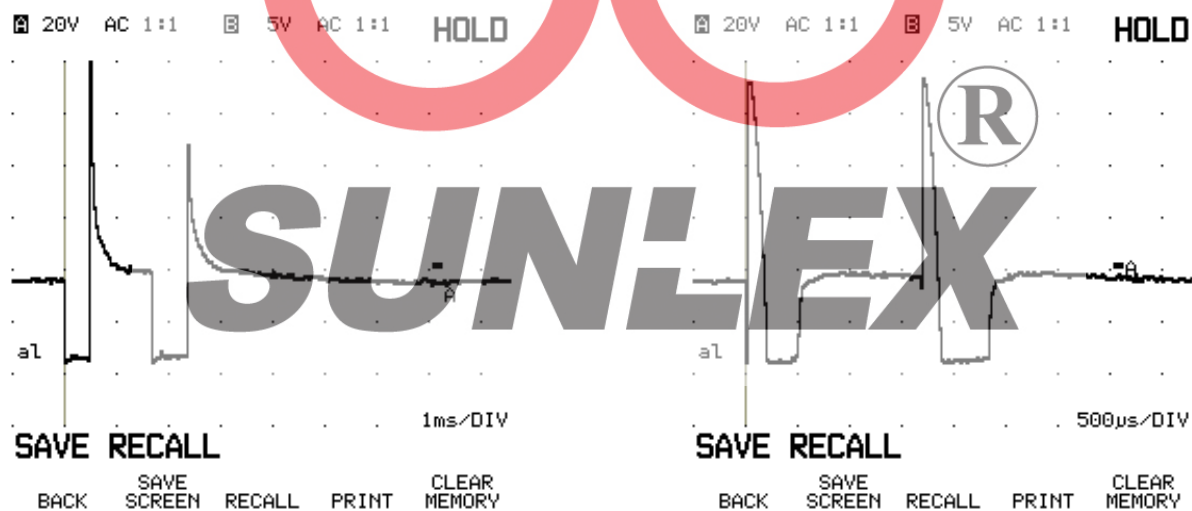
1. 電子元件位置





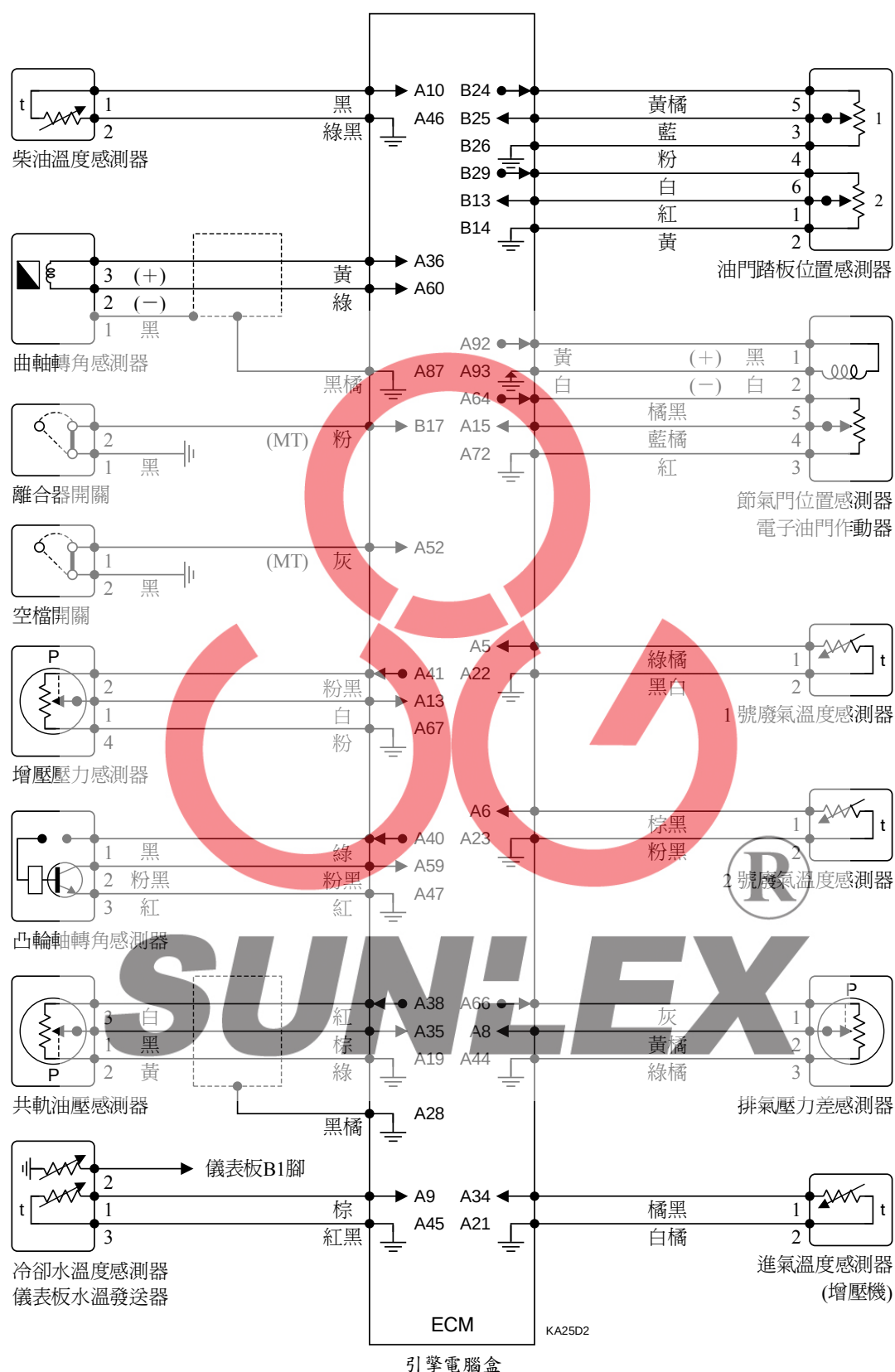
示波器正極插入 8 腳之②腳，負極插入 8 腳之①腳，測第 2 缸噴油嘴，如何解析這種 TWV 雙向電磁閥噴油嘴的波形？
 ① 正 106V 之上峰值為噴射開啓、② 負 150V 之下峰值為噴射終止 ③ 為噴射時間，電腦會改變它的長度
 ④ 左側全波形為前燃噴射 ⑤ 右側全波形為噴射 ⑥ 是前燃與主噴射之時間間隔，電腦也會改變它的長度。

噴油嘴實測波形



轉速加快時，主噴射波形會向左偏移，表示提早噴射；急放油門，主噴射波形會向右偏移，並將噴射時間縮短；示波器正極插入 8 腳之⑥腳，負極插入 8 腳之⑤腳，測第 4 缸噴油嘴再看一次，在波形改變下，上峰值皆在 100V 以上，啓動噴射電壓很高，因此在發動中最好不要拔開噴油嘴插頭。

噴油嘴前導與主噴射實測波形



2013 年起 5 期環保卡旺 KRV 2.5D 共軌直噴可變渦輪增壓柴油引擎 (6 之 2)

2. 換機油保養及恢復新車馬力性能之秘技

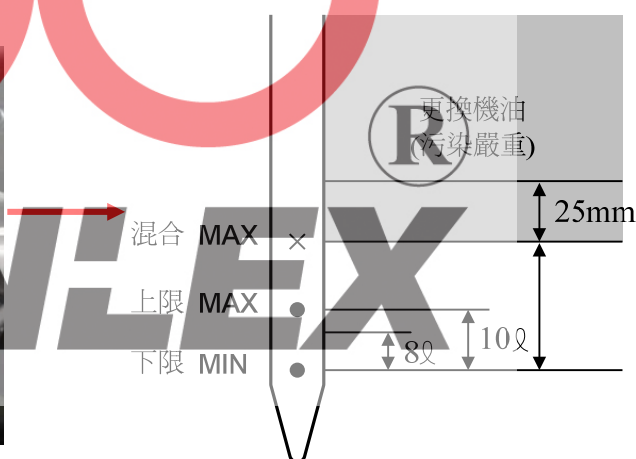
- 機油：每 7,500 公里 (3.0D) / 10,000 公里 (5.2D) 或 6 個月或多功顯示器 (MID) 顯示：ENG OIL & FILTER 亮黃燈時更換機油及濾清器，因本車加裝黑煙過濾器，必須使用指定專用機油：JASO DH2 → ACEA E6 → API CJ-4 等級，否則可能造成 DPD 及排氣系統阻塞及機件損壞。



機油加油蓋



機油放油螺絲 (44Nm - 3.0D / 84Nm - 5.2D)



DPD 車新式三段機油尺

- DPD 之機油尺為三段式，最下面 MIN 為機油消耗之下限，中間 MAX 為補充/更換機油之上限，最上面 MAX 則為柴油/機油混合後之上限（因再生關係，柴油混入油底殼內，使行駛一段期間後機油反而增多）。