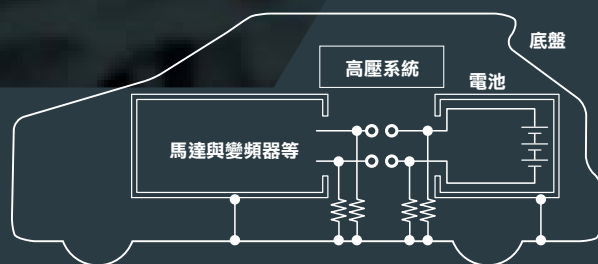


安全地進行EV相關 維護保養。



電動車 (EV) 的維護保養長伴隨著高電壓的作業。
正確的操作與使用高信賴性的儀器，得以實現安全
的測量作業。



確認電壓有無



溫度測量



等電位測試



絕緣電阻測試

高壓系統的遮斷流程

目視確認

DTCs 掃描

高電壓匯流排的遮斷

驅動用電池的溫度
確認

無電壓確認
(直流電壓測量)

取出高電壓迴路用連接線

放電等待

無電壓確認
(直流電壓測量)

高壓系統的遮斷結束

目視檢查是否有損傷或因熱而導致的變形、腐蝕、變色等等的異常狀況。

實施能確認馬達缺陷的DTC(Digital Trouble Codes)掃描。

開始進行電氣方面的測量前，請關閉電源或開關，並務必將車輛的高電壓匯流排遮斷*1後再進行測量。

*1 高電壓零件的取出作業，是勞動安全衛生法(日本)規定的危險業務。必須要有受過專門的教育並取得資格的人員進行作業。詳細條款請參考各製造商的作業指南。



使用非接觸式溫度計測量高電壓電池的表面溫度。透過這個檢查，可以了解到溫度分布的情況，掌握是否有過熱的地方。

紅外線測溫儀 FT3701

FT3701是能夠清楚解析溫度測量範圍溫度的紅外線測溫儀。可測量以兩點為直徑所形成的圓內的平均溫度。



防止人員的觸電與確認是否有正確遮斷高電壓，必須測量車輛是否處於無電壓(0 V)的狀態。在進行測量時可能會接觸到的各部位、車輛底盤的接地間電壓，測量是否為0V，是非常重要的。



數位三用電表 DT4261

- DT4261能透過端子開閉器，避免測試線誤插的情況。可防止過電壓與觸電意外。
- LoZ模式下，可除去Ghost電壓與浮遊容量，保證正確測量。



確認無電壓後、取出高壓連接線。然後等待約10分鐘讓高壓系統中留存的電荷放電完畢。為避免人員遭遇觸電意外，必須要經過一定時間的放電等待。此外，依據車種不同會有不同的放電時間，詳細的時間請洽詢汽車製造商。

取出高壓連接線後，也可以確認電壓是否有被遮斷(0 V)。

修理、檢查後的測試流程

車輛的修理、檢查

等電位試驗 (低電阻測量)

取出或交換高壓零件後，才可進行本測試。需要確認所有的底盤與板金等等的零件是否有連接在正確的等電位上。並要測量車輛的底盤與高壓零件所連接的地方和接地間的電阻。如果電阻值非常高的話，需要考慮可能是高壓零件的接觸不良之情況。



電阻計 RM3548

- RM3548為4端子DC電阻計。
- 500nA ~ 1A的測試電流，也可正確測量數十 $\mu\Omega$ 的電流。也適用於電動車和二次電池相關的安全規格ECE-R100 (*2)。

*2: Safety standard for electric powertrains of road vehicles including rechargeable battery systems.



絕緣電阻測試

確認高壓系統與接地間是否有絕緣不良的情況。測試的地方為高壓連接線電池側的轉接頭與變頻器側的轉接頭。測試各個轉接頭的端子與車輛底盤接地間的絕緣電阻。測試電壓不可高於車輛的電池電壓。此外，測試電壓會依據車種有不同的電壓，詳情請洽詢汽車製造商。



絕緣高阻計 IR4059

- 設有防止因誤操作而施加高壓的鎖定功能。
- 測量容量性負載的時候也可以安心。
- 按下測試線上帶的開關就可以開始測量。並安裝有可照亮測量點LED燈與告知判定結果的LED燈，可大幅提升作業效率。



無電壓確認 (直流電壓測量)

車輛的修理與檢查結束後，要重新接回高電壓前，需先測量電池側與變頻器側是否為無電壓。

高壓回復

連接高壓連接線，接上電源與開關，讓車輛高壓系統回到正常的通電狀態。

■ 電阻計 RM3548

電阻測量量程	3 mΩ (解析度 0.1 μΩ) ~ 3 MΩ 量程 (解析度 100 Ω)
測試電流	500 nA DC ~ 1 A DC
開路端子電壓	5.5 V DC max.
溫度測量	-10.0° C ~ 99.9° C



RM3548 產品頁面



針型測試線 9465-11



保護殼 Z5041

保護測量儀器



帶磁鐵吊帶 Z5020

將測量儀器固定在底盤



※需要兩個

■ 絕緣高阻計 IR4059

額定測量電壓	50 V DC , 125 V DC , 250 V DC , 500 V DC , 1000 V DC
過負載保護	600 V AC (10 s)
響應時間	比較器判定結果響應時間: 約0.3秒 ※依照HIOKI設定的條件



IR4059 產品頁面



無線
適配器
Z3210

將測量數據傳送到手機



帶磁鐵吊帶
Z5020

將測量儀器固定在底盤



※需要兩個

■ 數位三用電表 DT4261

直流電壓量程	600.0 mV ~ 1000 V
交流電壓量程	6.000 V ~ 1000 V (實行值整流, 峰值因數 1.3 以下)
LoZ V	600.0 V (實行值整流, 峰值因數 1.3 以下)
其他的測量功能	直流 + 交流電壓, 直流電流, 交流電流, AC 勾表, 頻率, 電阻, 導通檢查, 靜電容量, 二極體測試



DT4261 產品頁面



無線
適配器
Z3210

將測量數據傳送到手機



帶磁鐵吊帶
Z5020

將測量儀器固定在底盤



■ 紅外線測溫儀 FT3701

測量溫度範圍	-60.0°C ~ 760.0°C
測量波長	8 ~ 14 μm
放射率補償功能 (ε)	0.10 ~ 1.00
測量視野直徑	3 m 的距離下 φ 100 mm (距離D: 視野直徑S=30:1)



FT3701 產品頁面



■ 攜帶包 C0213



可以收納所有的測量儀器。
附帶EV維護指南



資料索取、產品詢問、展示機訓練等,請透過以下方式與我們聯繫,我們將真誠地為您服務。

HIOKI

台灣日置電機股份有限公司

地址：台北市大安區市民大道三段206號4樓

電話：02-2775-1210 傳真：02-2775-1260

官網：http://hioki.tw

E-mail：info-tw@hioki.com.tw

DONHO

唐和股份有限公司



donho.com.tw

台北總公司

台北市內湖區瑞光路618號8樓

02 2627 1088

台中分公司

台中市西屯區朝富路213號22樓-2

04 2252 5037

高雄分公司

高雄市楠梓區德民路220號

07 365 1388



台灣日置官網