

電子控制單元 (ECU) 的自動測試

電動車窗和座椅自動化測試的imc解決方案

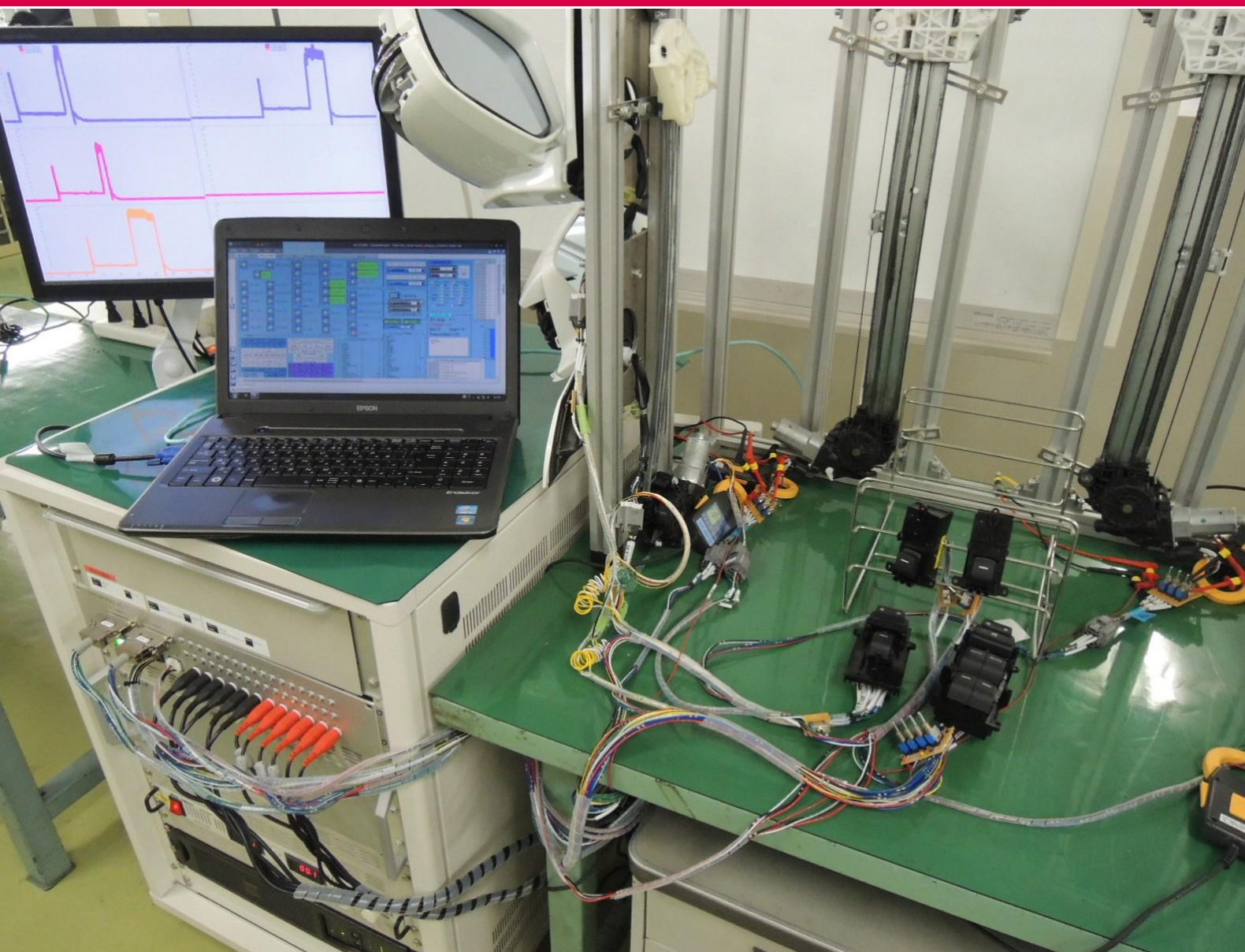


圖1: 設置：imc CRONOScompact（安裝在19"機櫃中），imc STUDIO 和 imc FAMOS 軟體。

自動化有助於提升生產率

日本汽車零部件供應商toyodenso有限公司開發和生產超過4000種的電器元件，其產品組合包括電磁閥、分配器、點火線圈、位置開關、機油壓力感測器、HID變壓器、蒸汽閥、轉向開關和感測器、梳妝鏡，儀錶板開關或踏板開關。由Toyodenso公司開發的另一組元件是電子控制單元(ECU)。這些裝置使得車輛中的一個或多個電氣系統之間能夠通信，如電動車窗和座椅。

在Toyodenso公司，驗證部門負責ECU功能和品質的測試。因此，他們總是在尋找能夠使測試過程更有效率的工具和系統。過去，Toyodenso公司通過手動按壓和拉動開關來測試電動車窗和座椅ECU的功能。因為不可能使用手動方式進行大量詳盡的測試，所以需要以自動化的方式來執行功能驗證。他們需要一個可行的解決方案以確保高效的測試過程，即使工作人員有限，也不妨礙當前的測試。

規劃和實施一項長期計畫

imc日本分銷商提出了一個循序漸進的測試解決方案，旨在逐步從手動測試過渡到基於模型的開發，即通過使用HiL（硬體在環）的方式。

步驟1：將imc STUDIO Automation應用於現有環境評估。目的是通過自動化過程來替換開關的手動操作。使用imc STUDIO，可以立即啟動電子開關。

步驟2：用一個模型替換車門機構，並設置一個可模擬施加到電動車窗電機上負載的環境。

步驟3：用模型更換所有其他機構，包括車窗、電機等，並設置完整的模擬環境。

步驟1 實現

解決方案的核心特色是在19吋機櫃裡嵌入一部imc CRONOScompact測量系統，並配有UPS、混合信號的記錄、即時的資料分析和壓縮，以及集成48個通道來測量溫度、電流和霍爾感測器。

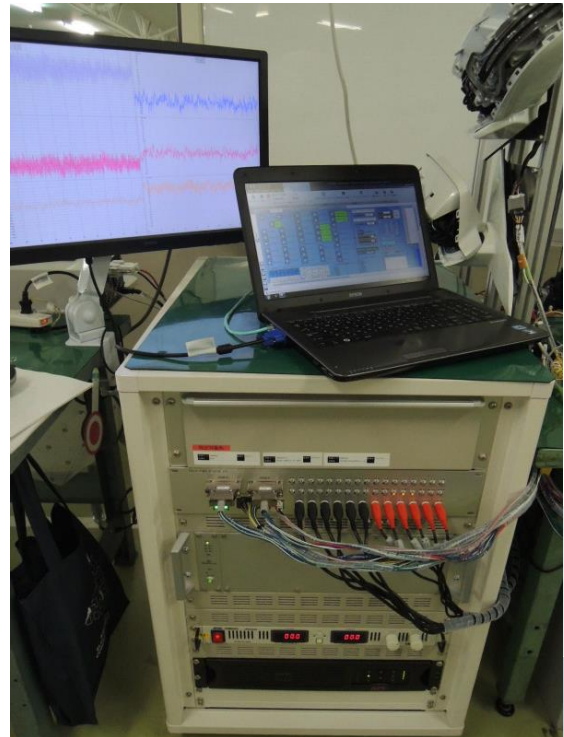


圖 2: 19"機櫃中的imc CRONOScompact, UPS, 電源和埠面板。

憑藉豐富的控制功能和類比、數位和現場/車輛匯流排資料的同步記錄，imc CRONOS compact 測量系統能夠完美地適應Toyodenso公司驗證部門所要處理的任務。

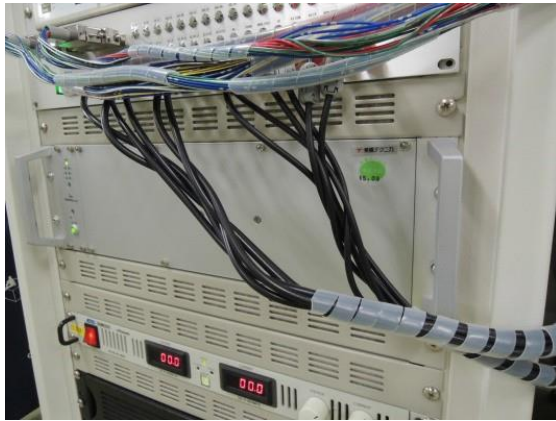


圖 3: 19"機櫃中的imc CRONOScompact, UPS, 電源和埠面板。

模組化、按需重置的硬體，可適應不斷變化的測試要求

imc CRONOScompact 測量系統集測量、控制和模擬於一身，提供絕對時間同步，使用可靠。嵌入式HiL處理模組能夠即時類比變數，例如由軌道引起的摩擦、電機轉速和扭矩，以及可變的工作溫度。



圖 4: imc CRONOScompact 19"機架型

系統概覽：

imc 測量系統
imc CRONOScompact CRC-400-AC-RACK
放大器
CRC/DO-16-HC 16 通道隔離控制信號，提供電流承載能力（類比電氣開關動作）
CRC/DI16-DO8-ENC4 16路數位輸入，8路數位輸出和4路增量式計數器輸入，可用於採集轉速、角度、頻率等信號。
CRC/LV3-8 8通道差分放大器輸入，可測量電壓、電流和ICP感測器。
CRC/DAC8 8路模擬量輸出，結合已測量的通道資料，輸出值可通過即時分析模組計算獲得
現場匯流排
CRC/CAN
CRC/LIN
imc 軟體
imc Online FAMOS Pro 在imc CRONOS系列設備中運行的即時資料分析框架
imc STUDIO Developer開發版 綜合性的測量管理軟體，涵蓋整個測試過程：測量、視覺化、自動化和資料分析。

圖5: 通過各種採集功能模組，imc測量系統能夠滿足廣泛的測試要求。

軟體集成

imc為客戶提供兩款軟體元件：imc STUDIO軟體平臺用於測量和控制，imc FAMOS軟體用於資料分析和檔歸檔。

通過模組化的測量控制管理軟體imc STUDIO，可以將測量、資料分析、視覺化和自動化測試流程無縫集成於一體。特別值得一提的是imc Online FAMOS的強大預處理功能，可以對測量資料進行即時的分析處理和評估，以及類比CAN信號的能力。

為了類比不存在的元件，客戶經常使用微控制器來創建電路板以模擬CAN輸出（通過麵包板實現）。在Toyodenso公司的這種情況下，以前他們必須為每個測試專案單獨構建麵包板。

然而，在基於imc STUDIO的系統中，通過使用imc虛擬通道成功創建了一個自動化測試系統，以類比車輛中的實際過程、行為和環境，從而簡化和縮短開發週期，也不再需要任何“麵包板”了。

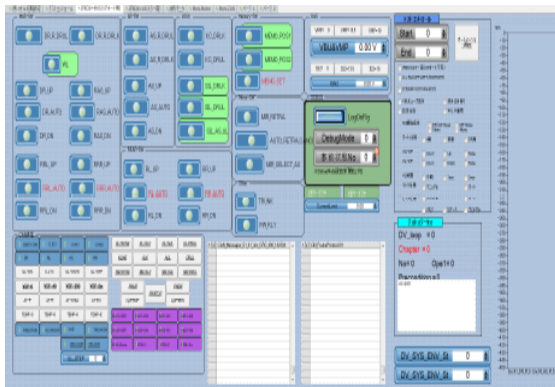


圖 6: imc STUDIO panel 頁面可簡化和減少開發時間。

超過16萬條程式指令的自動化測試流程能夠24小時不間斷工作。Toyodenso公司運用Excel, imc FAMOS 和imc STUDIO等軟體來理順工作流程，並實現了高效的閉環測試。使用者將工作流程寫在Excel試算表上，並通過imc FAMOS 和 imc STUDIO Sequencer裝載到imc STUDIO軟體平臺。imc FAMOS 軟體可以自動評估測量結果（通過或失敗），並將測試結果在寫入到Excel試算表。

結論

在設計控制方案時，Toyodenso公司的測試工程師的最大收穫就是使用imc STUDIO Sequencer和Automation所帶來的靈活和方便。

為客戶帶來的其他好處：

- 通過Excel導入 imc FAMOS，再創建和載入測試到imc STUDIO
- 縮短研發時間
- 提高品質
- 產品缺陷檢測和診斷
- 無人值守的夜間操作
- 自動化的產品品質評估（通過/失敗）
- 預防現場故障

在這個項目中，Toyodenso公司建立了兩個自動化系統。

他們現在正在考慮一個新的專案，其中自動化的可靠性測試將在恆溫室或消聲室中進行。



圖7: 日本Toyodenso公司的工程師們，使用新型imc 自動化測試系統進行試驗。

Additional information:

imc Meßsysteme GmbH

Voltastr. 5
13355 Berlin, Germany

Telephone: +49 (0)30-46 7090-0
Fax: +49 (0)30-46 31 576
E-Mail: hotline@imc-berlin.de
Internet: www.imc-berlin.com

德國 imc (imc Meßsysteme GmbH) 成立於 1988 年，總部位於德國柏林，在製造與物理量測領域銷售將近 26 年，融合精湛的德國工藝、先進的製造技術與多項開發專利，致力為全球工程技術領域，提供有最有效率的資料彙整系統與專業量測工具。

在全球 imc 擁有 25 家合作銷售夥伴。我們不斷努力專注於有效率的測試量測，特別適用於複雜機械與機電系統信號測試。為車輛和鐵路、航太、能源和土木工程等工業領域的客戶，提供標準化的測量設備和軟體產品。

System Access Co.,Ltd

台北

電話: 02-8792 6166
傳真: 02-8792 6265
臺北市內湖區民權東路六段 160 號 6 樓之 4

台中

電話: 021-5230 1156
傳真: 021-5230 1117
臺中市西屯區台灣大道四段 936 號 11 樓之 3

信箱: info@systemaccess.com.tw

網站: <http://www.imc-taiwan.com/>

無論是車輛測試、試驗台架抑或是工廠、機械設備的自動化監控——imc 資料擷取系統的獲得測量業界的廣泛認同，易於操作、更有效的量測，設備便於攜帶且擁有高靈活性與擴充功能，幫助您有效的活用擷取數據，整合廣泛綜合量測儀器訊號！無論是研究、開發、測試還是試運行，imc 提供最佳的測量解決方案，是您最佳的解決方案。



Terms of use 使用條款:

本文檔版權歸 imc Meßsysteme GmbH 所有，並保留一切權利。未經書面許可，任何公司或個人不得對此文檔內容進行編輯編輯、修改或以任何方式改變。內容僅限於私人與非商業性使用，使用請註明來源出處。包含註明 imc (imc Meßsysteme GmbH) 公司名稱與網站連結www.imc-berlin.com。

文檔內容如有錯誤歡迎來信指正。請透過 info@systemaccess.com.tw 告知我們。如因文檔使用不當造成的直接或間接損失，本公司不承擔任何責任。