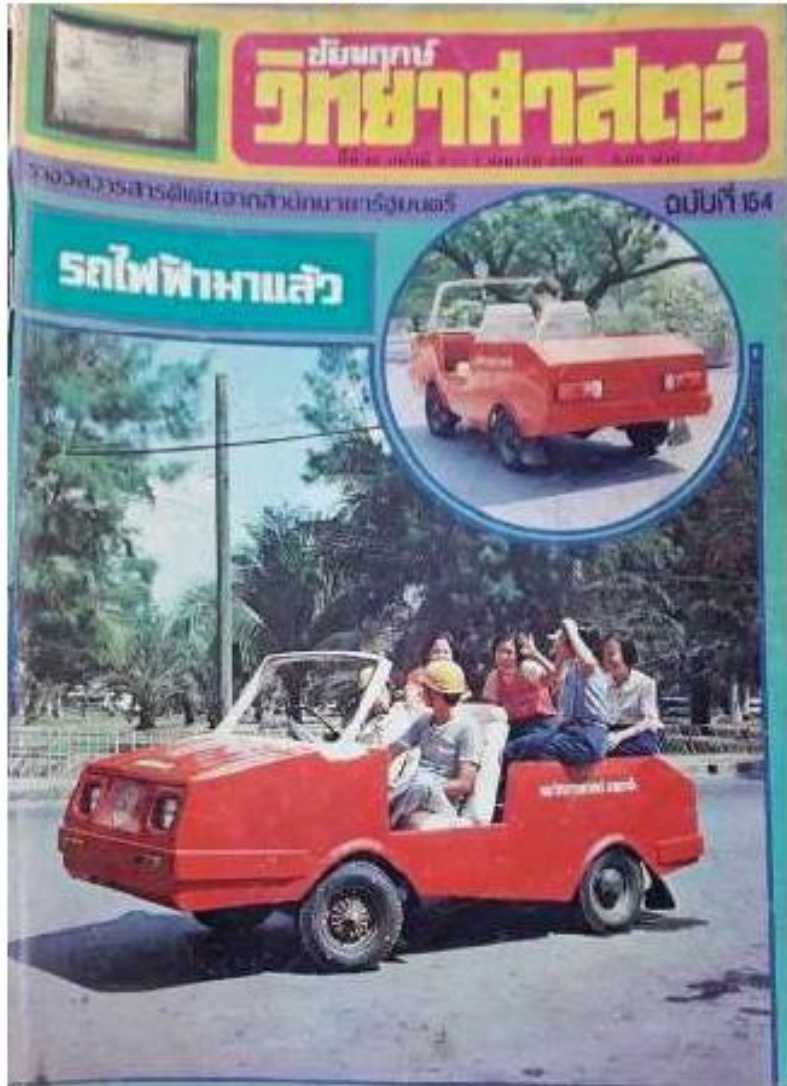


KM สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

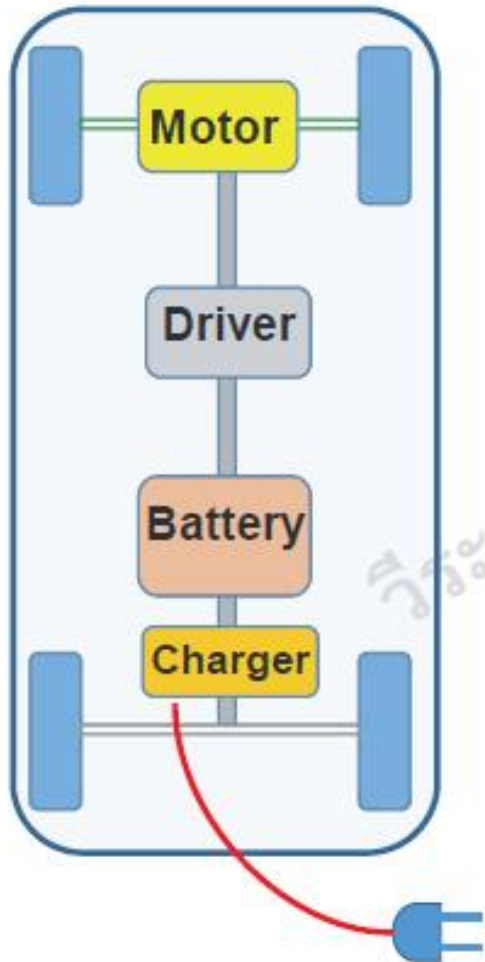
เรื่อง เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า



ในหลวง รัชกาลที่ 9 และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา
เสด็จทอดพระเนตรในงานลาดกระบังนิทรรศน์ ครั้งที่ 2
พ.ศ. 2526 รถไฟฟ้าวิศวะลาดกระบัง

แต่ปาง
ก่อน

EV: เรื่องต้องรู้



2025: 4 wheel BEV at KMITL

รศ.ดร. พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ
กิตตินัดดา ชีนวณิชและคณะ

5 kW DC motor, Battery: 72 V, 120 Ah

60 km/h, 60 km per charge

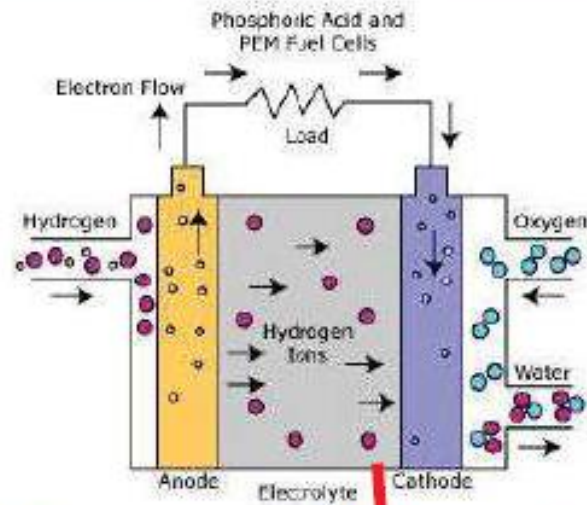


แต่ปาง
ก่อน

1. EV Factsheet

FCEV

500 W
BLDC hub motor



แต่ปาง
ก่อน

1. EV Factsheet

Kumwell

วิระเชษฐ์ ชันเงิน



FCEV

แต่ปาง
ก่อน

1. EV Factsheet

Kumwell

วีระเชษฐ์ ชันเงิน



Low floor E tuk-tuk

แต่ปาง
ก่อน

1. EV Factsheet

Kumwell
วีระเชษฐ์ ชันเงิน



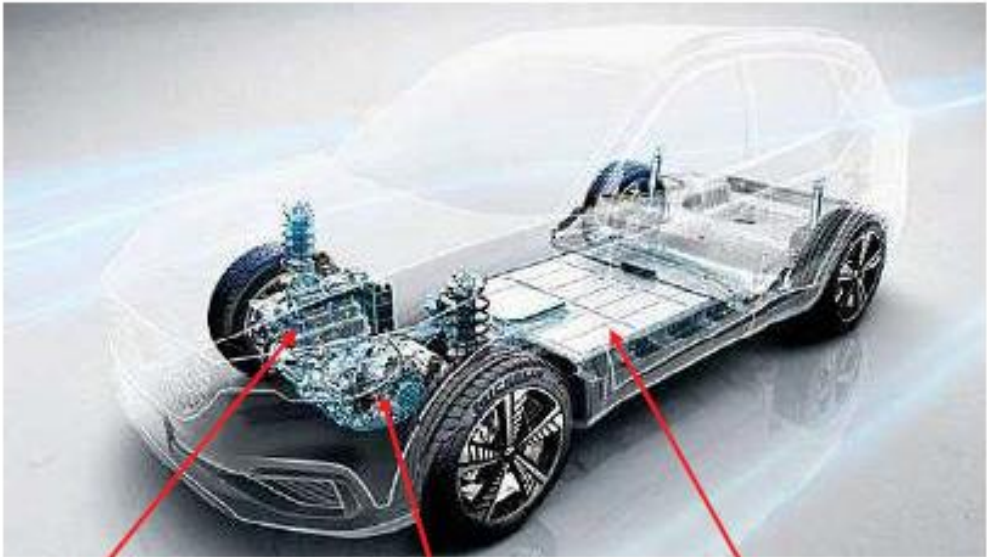
จะสู้รถน้ำมัน
ไหวหรือ

1. EV Factsheet

EV

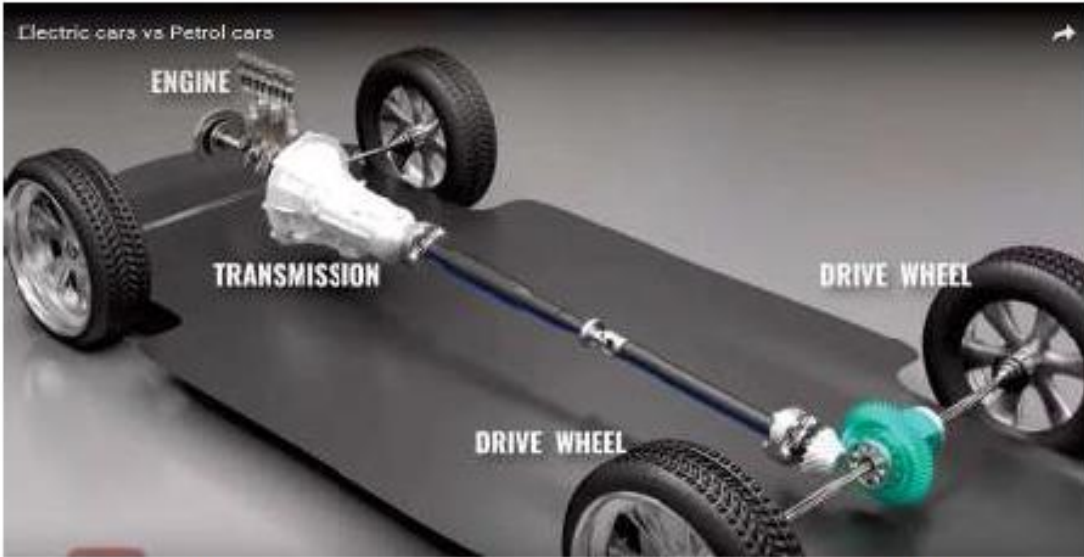
Power train

ICE



Inverter Motor Battery

Electric Vehicle (EV)



<https://www.youtube.com/watch?v=ewcWN-rHQ6Q>

Internal Combustion Engine (ICE) car

จะสู้รถน้ำมัน
ไหวหรือ

1. EV Factsheet

EV

Energy on board per weight
Energy on board per volume

ICE



681 Wh/liter

8,760 Wh/liter

Energy per weight, EV : ICE = 1 : 48
Energy per volume, EV : ICE = 1 : 12.8

จะสู้อน้ำมัน
ไหวหรือ

1. EV Factsheet

Kumwell

วีระเชษฐ์ ชันเงิน

EV

Energy Charging

ICE

ONE STATION
EVERY
150KM*



Maximum charging Power (kW)	Charging Duration	Charging Speed
3.7 kW (230V x 16A)	13h 30m	16 km/h
6.6 kW (limited by onboard charger)	7h 45m	28 km/h

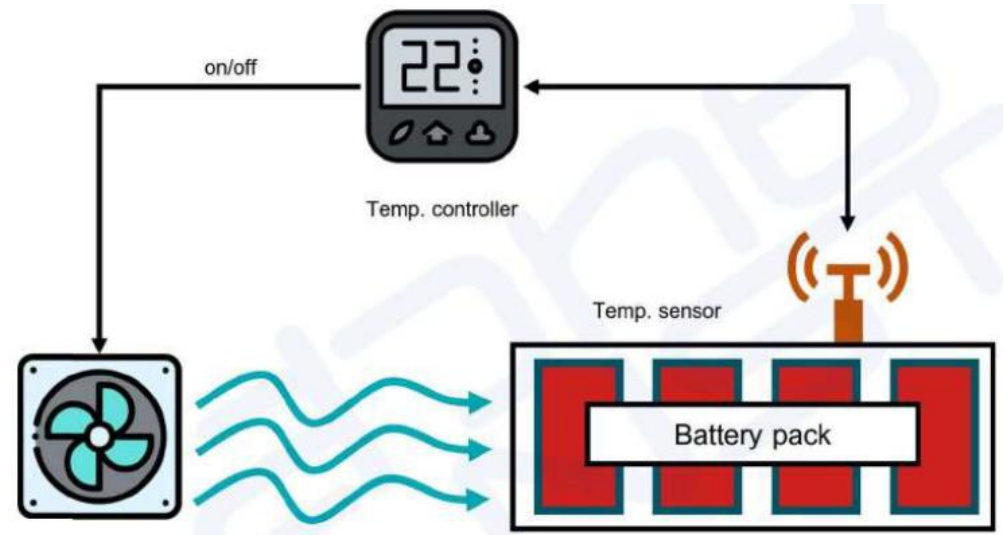
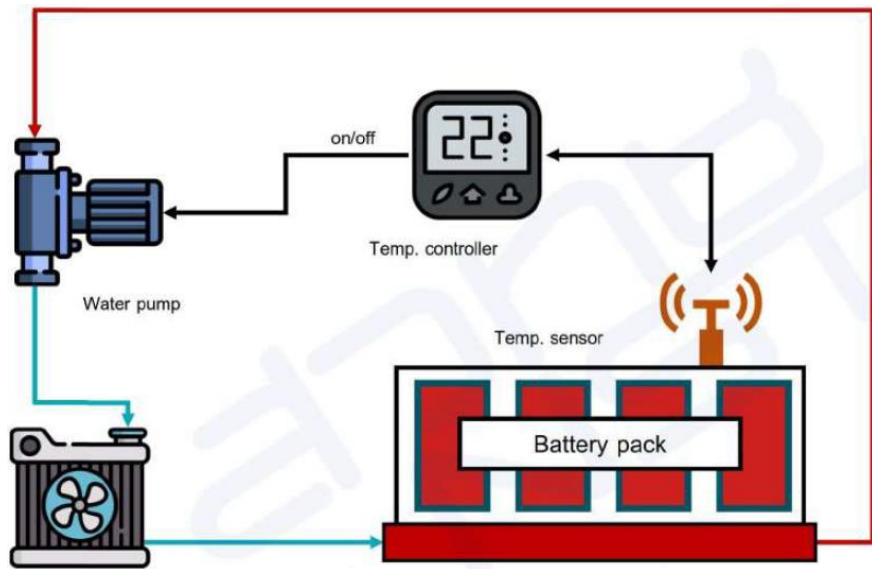
AC charging, 7-13 ชม.

DC charging, 43 นาที

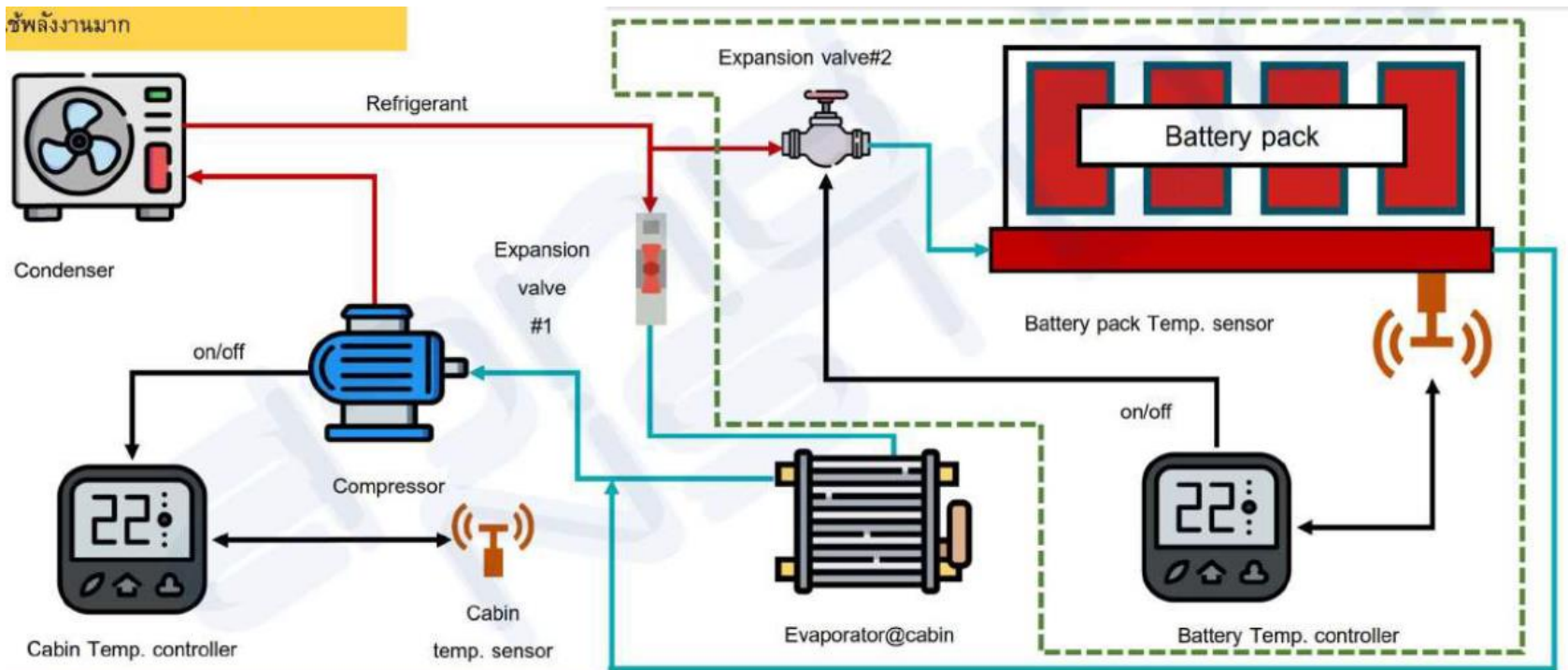


เติมเต็มใน 5 นาที

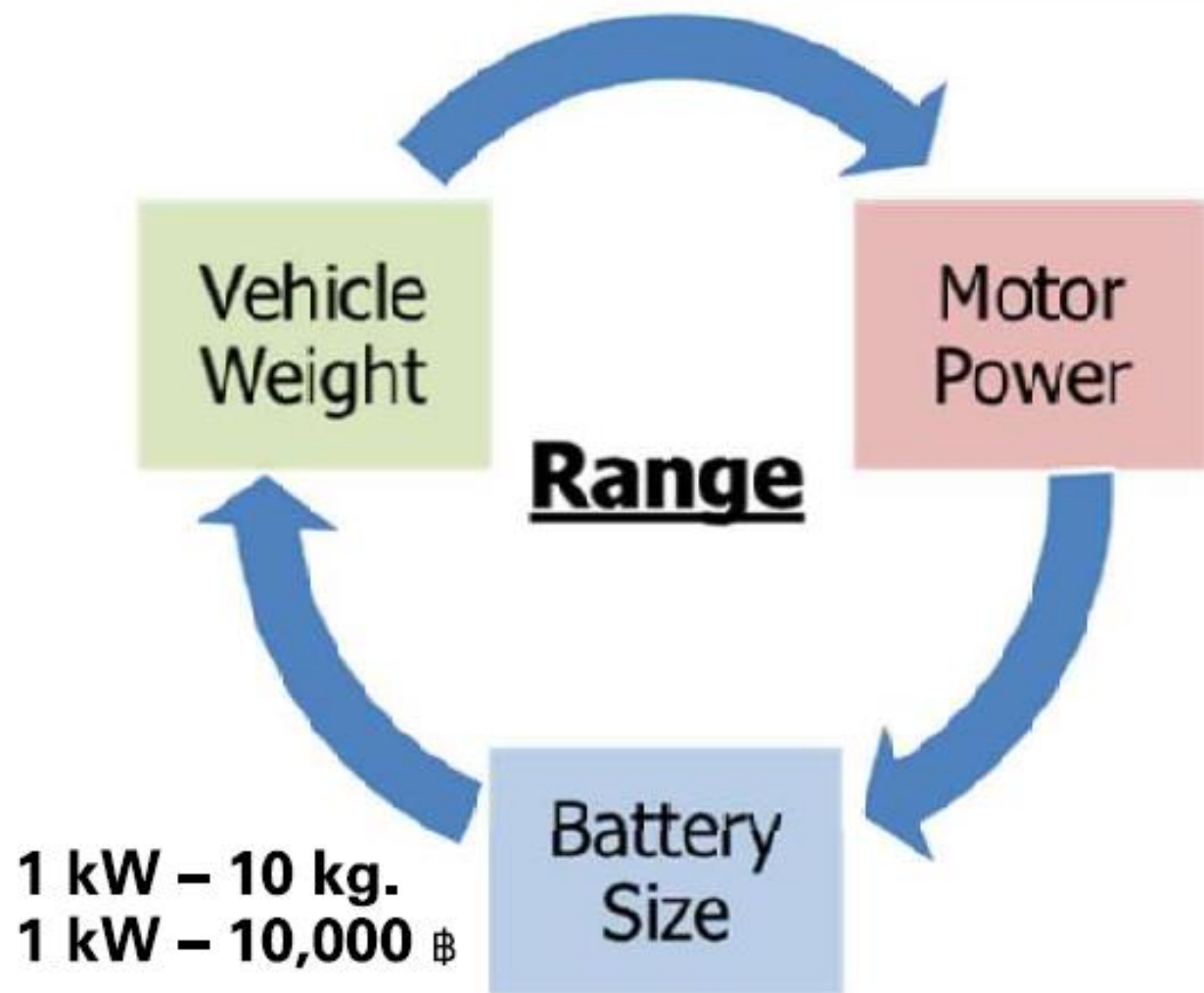
- 0-100% charging in 6.5 hours using 7 kW on-board charger
- 0-80% DC fast charging in 43 minutes* * **MG ZS EV specs**



ใช้พลังงานมาก



Why – Lightweight ?



มีทางเลือก 2 ทาง

1. ลดน้ำหนัก + เพิ่มประสิทธิภาพของ Battery

2. ลดน้ำหนัก + เพิ่มประสิทธิภาพของ Structure & System

System – Module – Part Integration

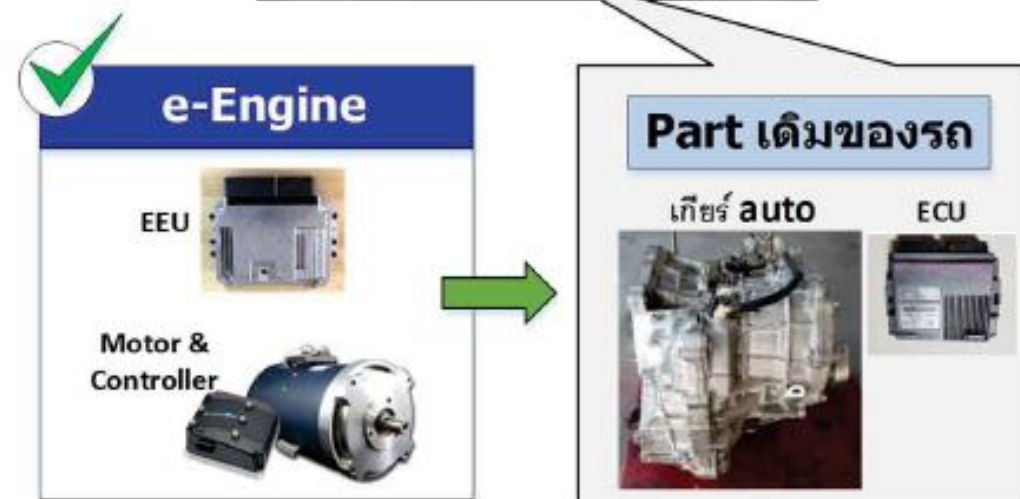


การดัดแปลงแบบ e-Engine (พัฒนาโดยทีมวิจัย สวทช)

วิธีที่ 4

เก็บเกียร์ + เก็บ ECU

- ถอดเครื่องยนต์
- เก็บกล่อง ECU เดิมไว้เพื่อความครบรถ
- ติดตั้ง EEU (engine emulating unit) เพื่อจำลองสัญญาณให้ ECU => ที่แรกและที่เดียวในโลก !!
- ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าต่อตรงกับชุดเกียร์ auto เดิม
- ECU เดิมควบคุมการเปิดปิดไฟ/หน้าปัด/ความเร็ว & รอบเครื่อง/การเปิดปิดแอร์
- EEU + มอเตอร์ไฟฟ้า & Inverter = **e-Engine**
- เหมาะสำหรับรถยนต์เกียร์ auto (และเกียร์ manual)



ข้อดีของวิธีการดัดแปลงแบบ e-Engine



1. ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มน้อย
2. ค่าใช้จ่ายไม่สูง
3. ดัดแปลงได้เร็ว
4. สามารถใช้กับเกียร์อัตโนมัติได้
5. สามารถใช้ระบบอำนวยความสะดวกและระบบความปลอดภัยเดิมของรถ



ต้องพัฒนากล่อง ECU ให้เหมาะสมกับรถที่นำมาดัดแปลง



- เกียร์อัตโนมัติ
- ABS
- ระบบกระจายแรงเบรก
- ฤงลมนิรภัย
- พวงมาลัยไฟฟ้า (EPS)
- หน้าปัดแสดงผล
- Keyless Start
- Immobilizer

ก่อนและหลังการดัดแปลง Toyota Altis 1.6G



	หลังดัดแปลง	ก่อนดัดแปลง
Transmission	อัตโนมัติ, CVT	
Max Power	66 kW @4800 rpm	92 kW @ 6000 rpm
Max Torque	140 N-m (upto 4800 rpm)	157 N-m @ 5200 rpm
Capacity	45kWH (Li-ion pack)	50 liters
Safety Function	Air Bag Brake ABS + Electronic Brake Force Distribution (EBD)	
Steering	Electric Power Steering (EPS)	
น้ำหนักกรร (kg)	1,475	1,275

