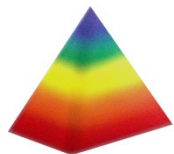




Wanchai MEESIRI
Bangkok High Lab Co., Ltd.
Thai Electromotive Co., Ltd.
Vera Automotive Co., Ltd.
Tel: 081 823 4027



Bangkok High LAB Co.,Ltd.

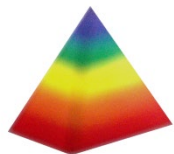


แนวคิดการพัฒนา
สร้างยานยนต์ไฟฟ้า
และ
โครงสร้างพื้นฐาน

Type of Vehicles

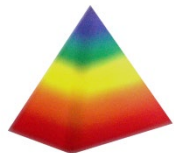
การจัดประเภทยานยนต์ที่จะกล่าวถึงนี้จะอ้างอิง
ตาม การบริโภคพลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อน

หมายเหตุ: จะมีบางส่วนไม่ตรงกับคำนิยามที่รัฐใช้
อยู่



Type of Vehicles

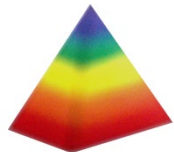
- ICE base Vehicles (Oil and/or Gas)
- Hydrogen base Vehicles (H₂)
- Electric base Vehicles (Electric)



ICE base Vehicles

- ICE (Oil and/or Gas)
- Hybrid (Pure Oil)

หมายเหตุ: ถึงแม้ว่ารถไฮบริดจะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าในบางโหมด แต่ไม่ได้ถูกจัดให้เป็นยานยนต์ไฟฟ้า เพราะพลังงานที่ใช้ขับเคลื่อนคือ "น้ำมัน"

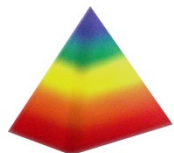


Bangkok High LAB Co.,Ltd.

Hydrogen base Vehicles

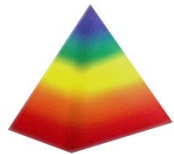
- Hydrogen car or FCV (Fuel Cell Vehicles)

หมายเหตุ: ถึงแม้ว่ารถไฮโดรเจนจะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 100% แต่ไม่ได้ถูกจัดให้เป็นยานยนต์ไฟฟ้า เพราะพลังงานที่ใช้ขับเคลื่อนคือ "ไฮโดรเจน"

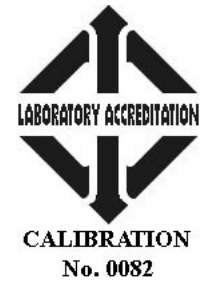


Electric base Vehicles (Plug-ins)

- BEV (Pure Electric)
- Parallel Plug-in HEV (Oil/Electric)
- Series Plug-in HEV (Oil/Electric)

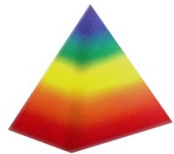


Bangkok High LAB Co.,Ltd.



Electric Charging

- Wires (Plug-ins)
- Wireless (Induction)



Bangkok High LAB Co.,Ltd.



EV Plug IEC 62196-2 type 2 and CCS AC/DC Quick charge



Combined Charging System – One System for All

Easy-Handling and Widely Spread User Acceptance

Uniform, open and standardised solution as future-proof investment

Simple – Safe – Flexible
No need for variants



High Power DC



Type 2 Core



Charging Time

15 min

Ultra Fast

1 h

Speed of Charging


8 h

Basic

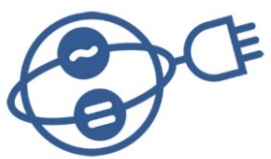
CCS Combo AC/DC Quick Charge type 1

UNIVERSAL EV COMBINED CHARGING SYSTEM

One inlet for all charging options



Charging Connectors **Vehicle Inlet**



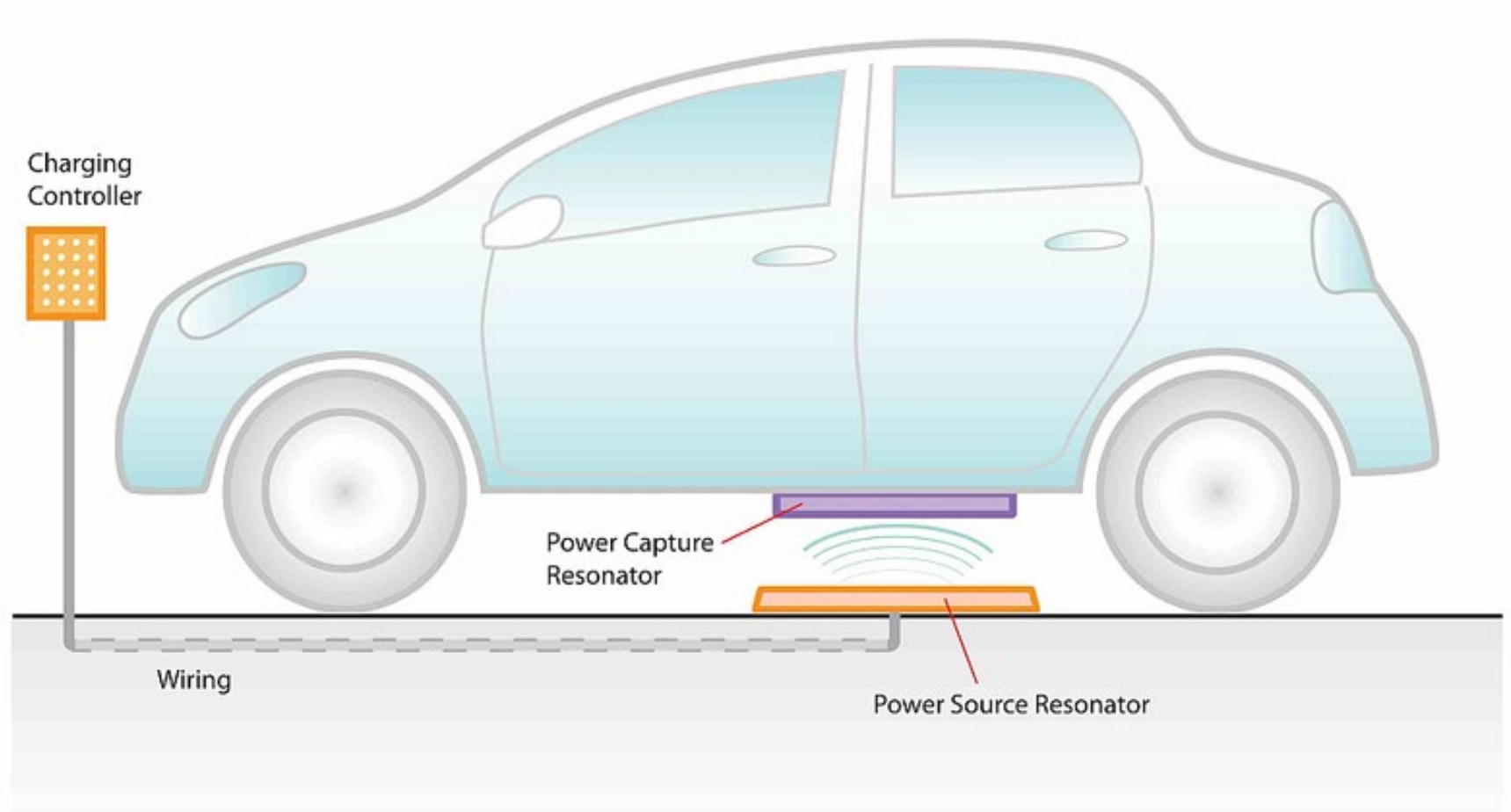
Four charging options

- ~ One-phase AC
- ~ Fast three-phase AC
- = DC at home
- = Ultra-fast DC at public stations

SYSTEM JOINTLY DEVELOPED BY MAJORITY OF GLOBAL AUTOMAKERS


EV Plug Type 1 + CHAdeMO









A man with grey hair and glasses, wearing a dark suit, white shirt, and dark tie, is seated at a conference table. He is looking down at his hands, which are clasped together. In front of him is a white nameplate with the text "WANCHAI MEESIRI". To his right, another nameplate is partially visible with the text "RAMC". On the table are two clear plastic water bottles and a microphone. The background features a dark wall with a horizontal strip of light containing several small, colorful icons.

WANCHAI MEESIRI

RAMC

Side-Event: “Solutions towards an Air-Pollution Free Planet”

7 September 2017

ASIA-PACIFIC
ON THE ENVIR
IAL SUMMIT

UN
Environment

WANCHAI MEESIRI

RAMON PAJE

HIDEYUKI MORI

ALAN SILA





เที่ยงคืน
12:30:37

รถจักรยานยนต์ขับขี่ปลอดภัย

รายการสด
HD 33
HD 33 อ.ส.ม.ท.



เที่ยงคืนวันทันเหตุการณ์ 7 เมษายน 2560 [HD]

Category

L2e

Vehicle Description

Three-wheel vehicles with a maximum design speed of not more than 45 km/h and characterised by an engine whose:

- cylinder capacity does not exceed 50 cm³ if of the spark (positive) ignition type, or
- maximum net power output does not exceed 4 kW in the case of other internal combustion engines, or
- maximum continuous rated power does not exceed 4 kW in the case of an electric motor

Category

L4e

Vehicle Description

Two-wheel vehicles with a sidecar fitted with an engine having a cylinder capacity of more than 50 cm³ if of the internal combustion type and/or having a maximum design speed of more than 45 km/h

Category

Motor tricycles

Category

L5e

Vehicle Description

Vehicles with three symmetrically arranged wheels fitted with an engine having a cylinder capacity of more than 50 cm³ if of the internal combustion type and/or a maximum design speed of more than 45 km/h

Category

L6e

Vehicle Description

Quadricycles whose unladen mass is not more than 350 kg, not including the mass of the batteries in case of electric vehicles, whose maximum design speed is not more than 45 km/h, and whose

- engine cylinder capacity does not exceed 50 cm³ for spark (positive) ignition engines, or
- maximum net power output does not exceed 4 kW in the case of other internal combustion engines, or
- maximum continuous rated power does not exceed 4 kW in the case of an electric motor.



Category

L7e

Vehicle Description

Quadricycles other than those referred to in category L6e, whose unladen mass is not more than 400 kg (550 kg for vehicles intended for carrying goods), not including the mass of batteries in the case of electric vehicles, and whose maximum net engine power does not exceed 15 kW. These vehicles shall be considered to be motor tricycles and shall fulfil the technical requirements applicable to motor tricycles of category L5e unless specified differently.





ที่ คค ๐๔๐๘/ ๑๗๕๑๕

กรมการขนส่งทางบก
ถนนพหลโยธิน กทม. ๑๐๙๐๐

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง การจดทะเบียนรถสามล้อไฟฟ้า

เรียน นายวันชัย มีศิริ

อ้างถึง หนังสือของท่านฉบับลงวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการผ่อนผันการรับจดทะเบียนรถยนต์สามล้อส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๕๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้เสนอให้แก้ไขกฎกระทรวง ฉบับที่ ๙ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ เพื่อให้รถยนต์สามล้อไฟฟ้าสามารถจดทะเบียนได้ทั่วไปเหมือนกับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมการขนส่งทางบกพิจารณาแล้วขอเรียนว่า กฎกระทรวง ฉบับที่ ๙ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ มีหลักการสำคัญเป็นการรับจดทะเบียนรถยนต์รับจ้างสามล้อและรถยนต์สามล้อส่วนบุคคลทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและเขตจังหวัดอื่นทุกจังหวัด เพื่อควบคุมกำกับดูแลให้มีจำนวนรถยนต์สามล้อมากจนเกินไป เนื่องจากเป็นรถที่มีความเร็วต่ำ ลักษณะตัวรถมีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอันตรายไม่เพียงพอ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุอาจไม่ปลอดภัยกับผู้โดยสาร แต่อย่างไรก็ดีเพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้รถดังกล่าว ปัจจุบันกระทรวงคมนาคมได้มีประกาศเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการผ่อนผันการรับจดทะเบียนรถยนต์สามล้อส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ผ่อนผันให้การจดทะเบียนรถยนต์สามล้อส่วนบุคคล ไม่ว่าจะใช้เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถกระทำได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังนั้น จึงยังไม่มีเหตุที่จะยกเลิกกฎกระทรวงดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายทีระพล ถาวรสุภเจริญ)
อธิบดีกรมการขนส่งทางบก

สำนักกฎหมาย

โทร. ๐ ๒๒๗๑ ๘๗๙๑

โทรสาร. ๐ ๒๒๗๑ ๘๗๙๐

วิทยาลัยการขนส่งทางบก

"เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมในการควบคุม กำกับ ดูแล ระบบการขนส่งทางถนนให้มีคุณภาพและปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔"





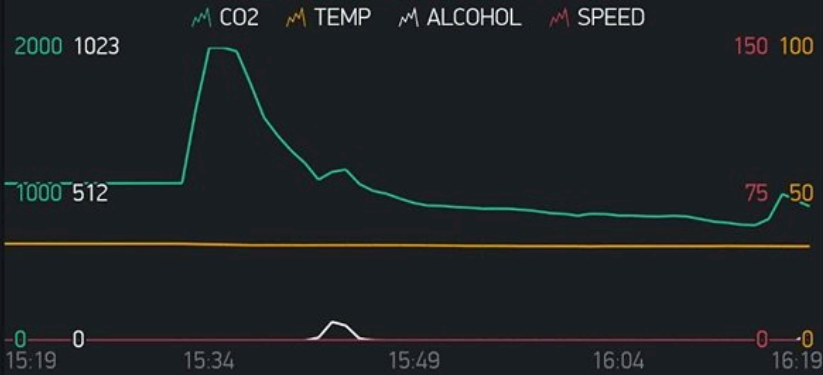




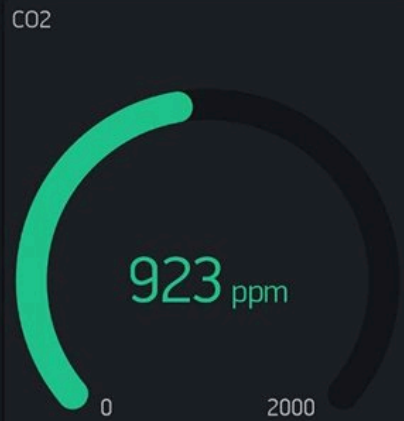
CO2



Bangkok high lab co., ltd.

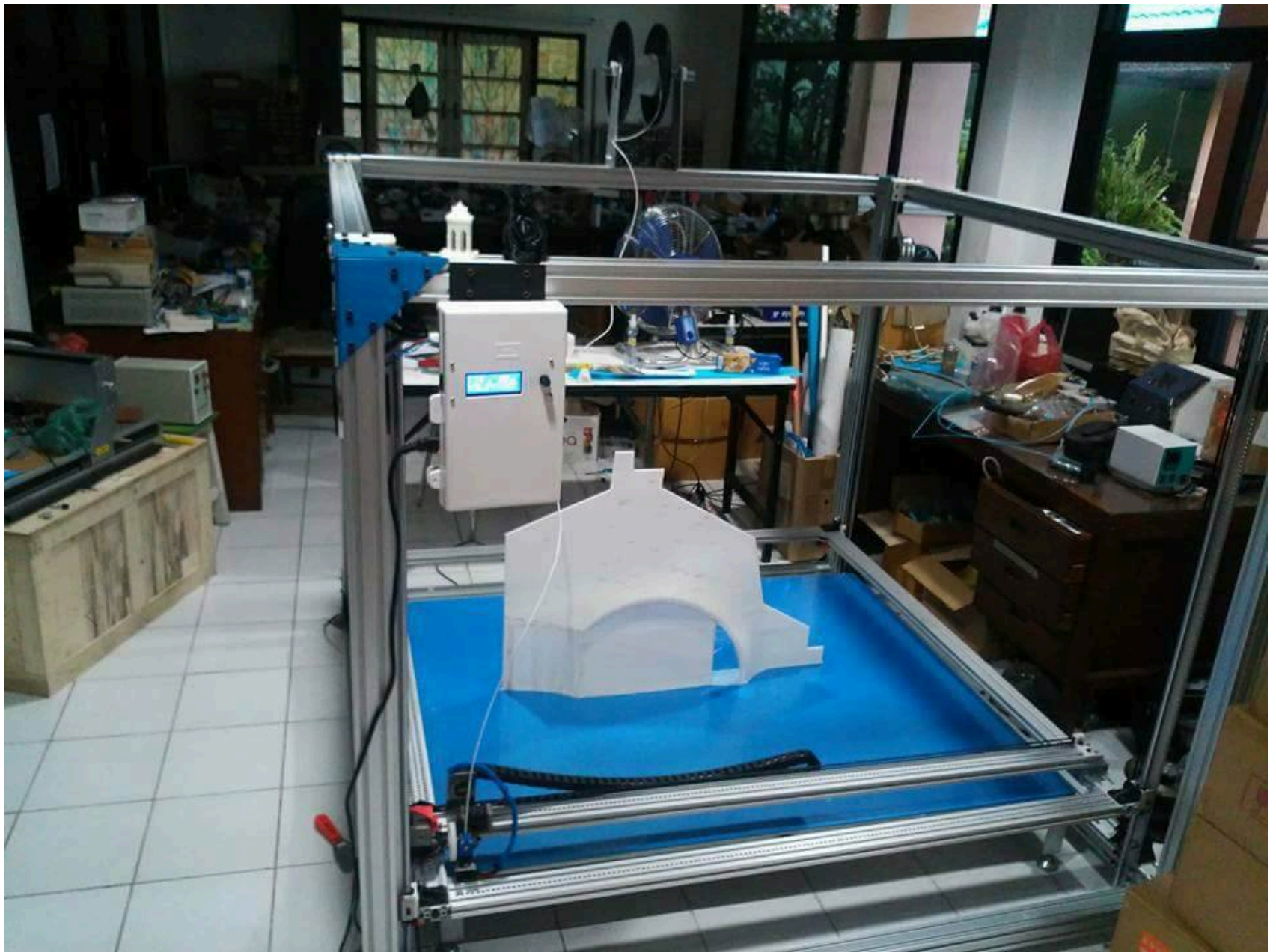


Live 1h 6h 1d 1w 1m 3m ...



ALCOHOL	98.8 mg%
TEMPARETURE	32.2 °C
HUMIDITY	48.8 %
SPEED	0 km/h

MONITORING LOCATION





0211/210° □ 0/0°
X 0 Y 0 Z000.00
%100% SD---% e---i---
BHL 3DP ready.

BIG ▶ D



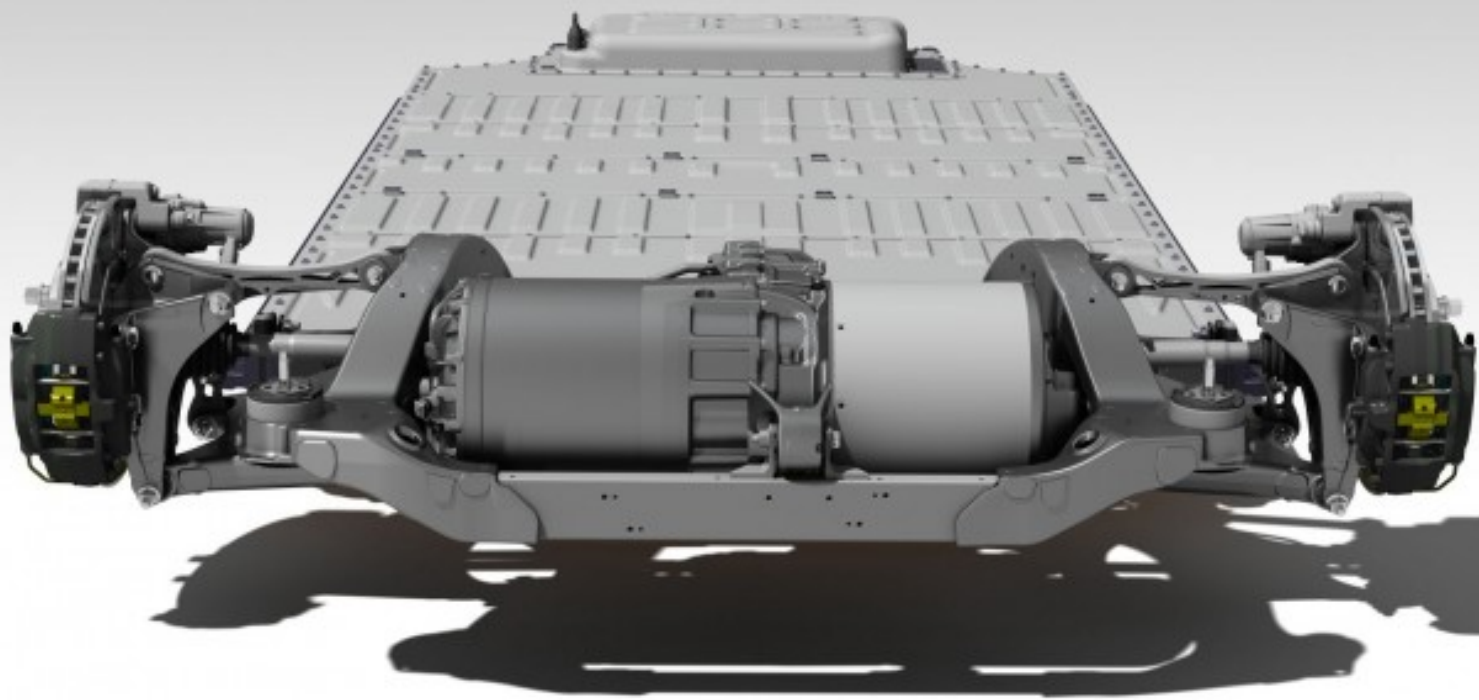


องค์ประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า

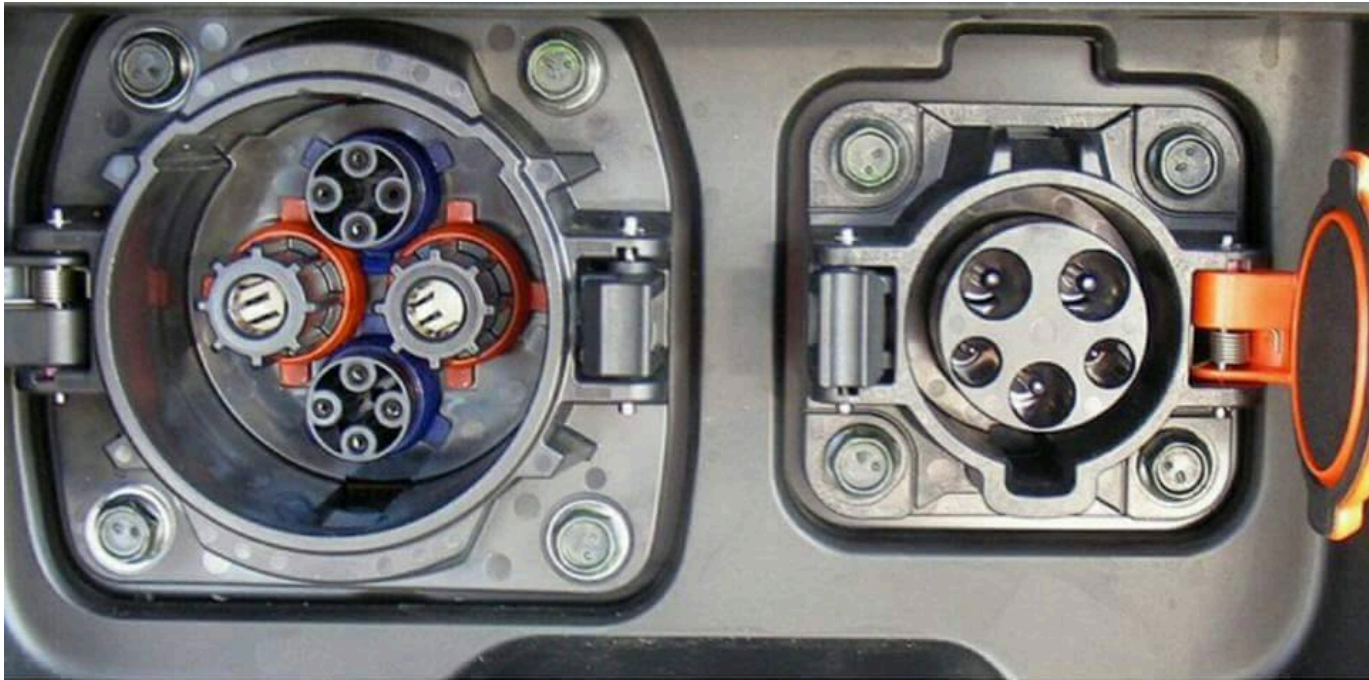
- ชุดขับเคลื่อนโดยมอเตอร์ไฟฟ้าและชุดควบคุม
- ชุดแบตเตอรี่ และระบบจัดการ (BMS)
- ชุดควบคุมส่วนกลาง การแสดงผล และมาตรวิทยา
- ระบบรองรับช่วงล่างและระบบบังคับเลี้ยว
- โครงรถ ตัวถัง และความปลอดภัยทางกล
- ชิ้นส่วนประกอบตัวรถ อุปกรณ์ตกแต่งภายใน และอุปกรณ์ประกอบ
- ระบบปรับอากาศ (อุปกรณ์ทางเลือก)
- ระบบเชื่อมโยงกับสถานีประจุไฟฟ้าและความปลอดภัย

Bangkok High LAB Co.,Ltd.









Ligor

ENERGY INDICATOR



80

%

SOURCE/DISCHARGE



199

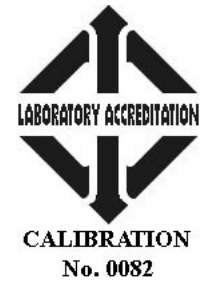
AMP

REGENERATE/CHARGE



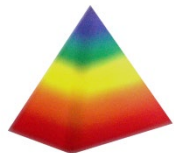
0

AMP



EV Motors

- BLDC
- Permanent Magnet Motor
- Induction Motor



Bangkok High LAB Co.,Ltd.



BLDC

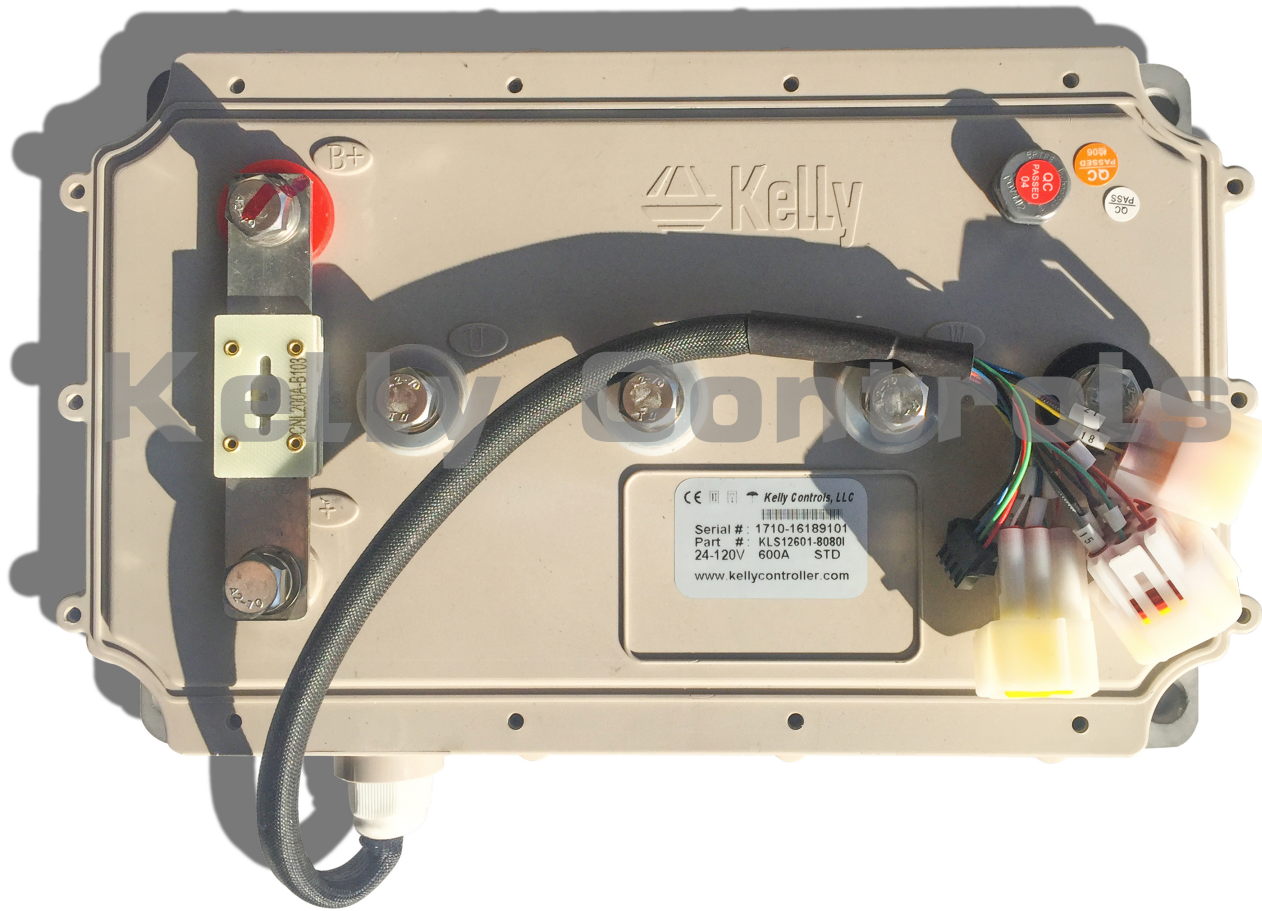
HPM-5000B
HIGH POWER BRUSHLESS DC MOTOR

www.goldenmotor.com



Get **MONSTROUS** power from this Brushless Permanent Magnet Synchronous motor a.k.a. PMAC Motor. Input Voltage of 24-72V (DC). 100A continuous, up to 300A for 30 seconds.

Model: HPM5000B
Voltage: 24V/36V/48V/72V/96V
Power: 3KW-8KW
Efficiency: 91%
Speed: 2000-6000rpm (customizable)
Weight: 11Kgs
Casing: Aluminium
Length: 126mm
Diameter: 206mm
Shaft: Customizable
Features: Compact design, Water resistant, Stainless Steel Shaft, Self Cooling Fan
Applications: Electric car, electric motorcycle, electric tri-cycle, golf carts, fork lift, etc.



CE   Kelly Controls, LLC
Serial #: 1710-16189101
Part #: KLS12601-60801
24-120V 600A STD
www.kellycontroller.com

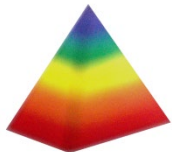
24-120V-600A-600A

B+

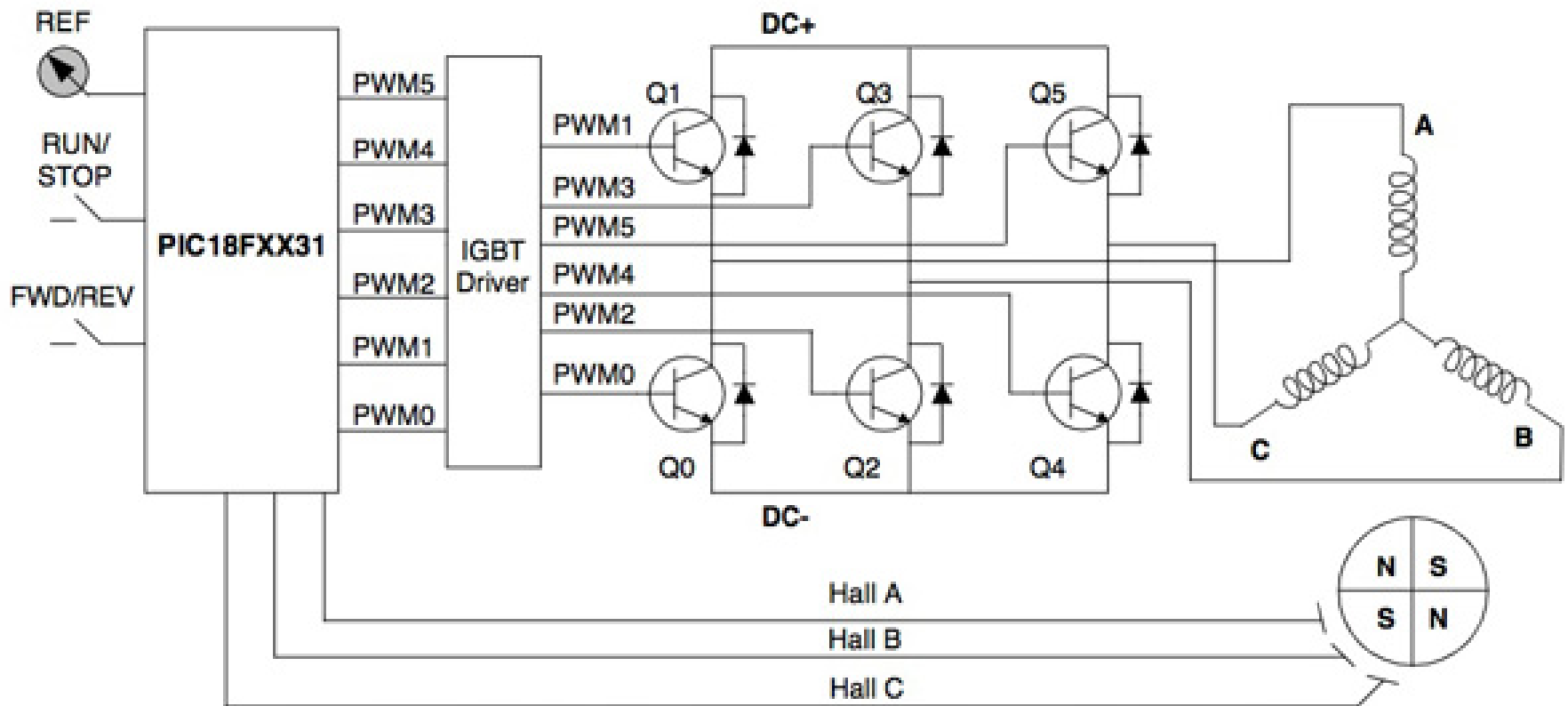
B-

OC PASSED
OC PASSED
OC PASSED

- <https://kellycontroller.com/product-category/motors/ac-motors/>
- <https://kellycontroller.com/controllers/ac/>
- <https://kellycontroller.com/controllers/sinusoidal-wave-brushless/>



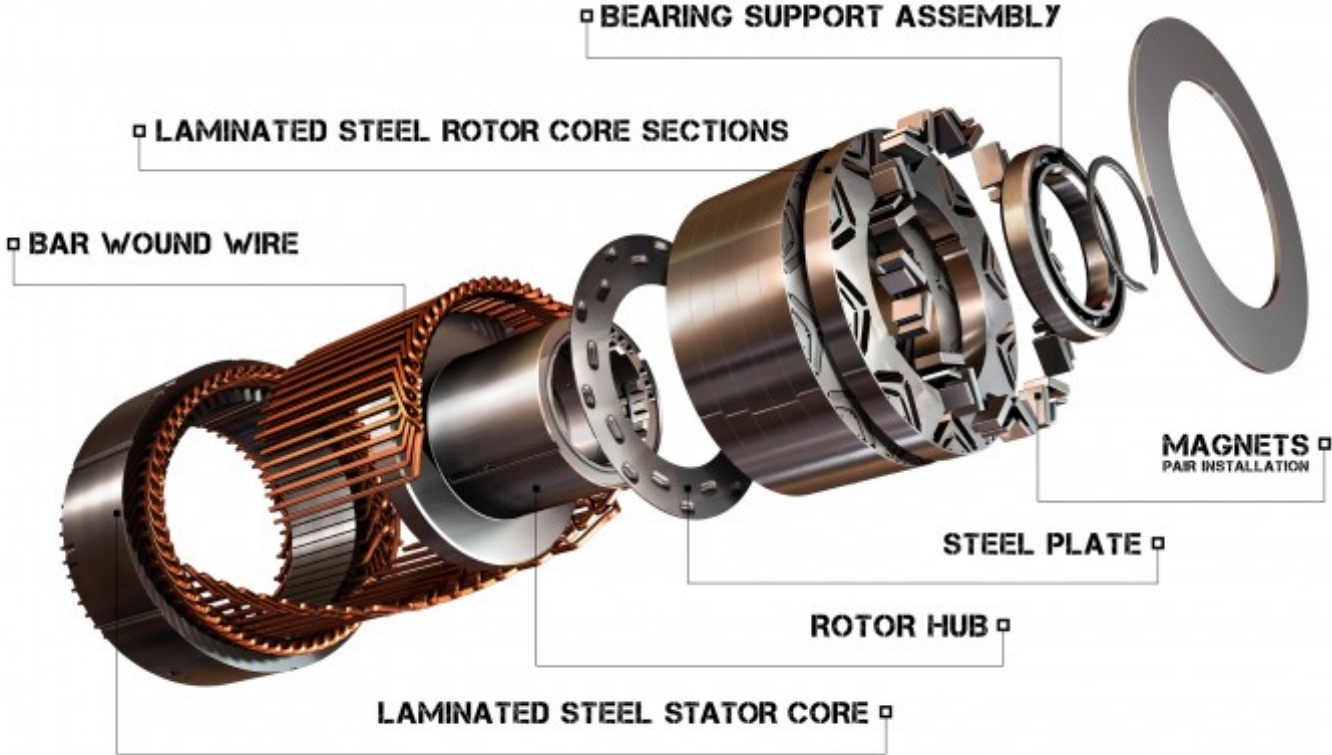
BLDC controller concept



Permanent Magnet Motor for EV

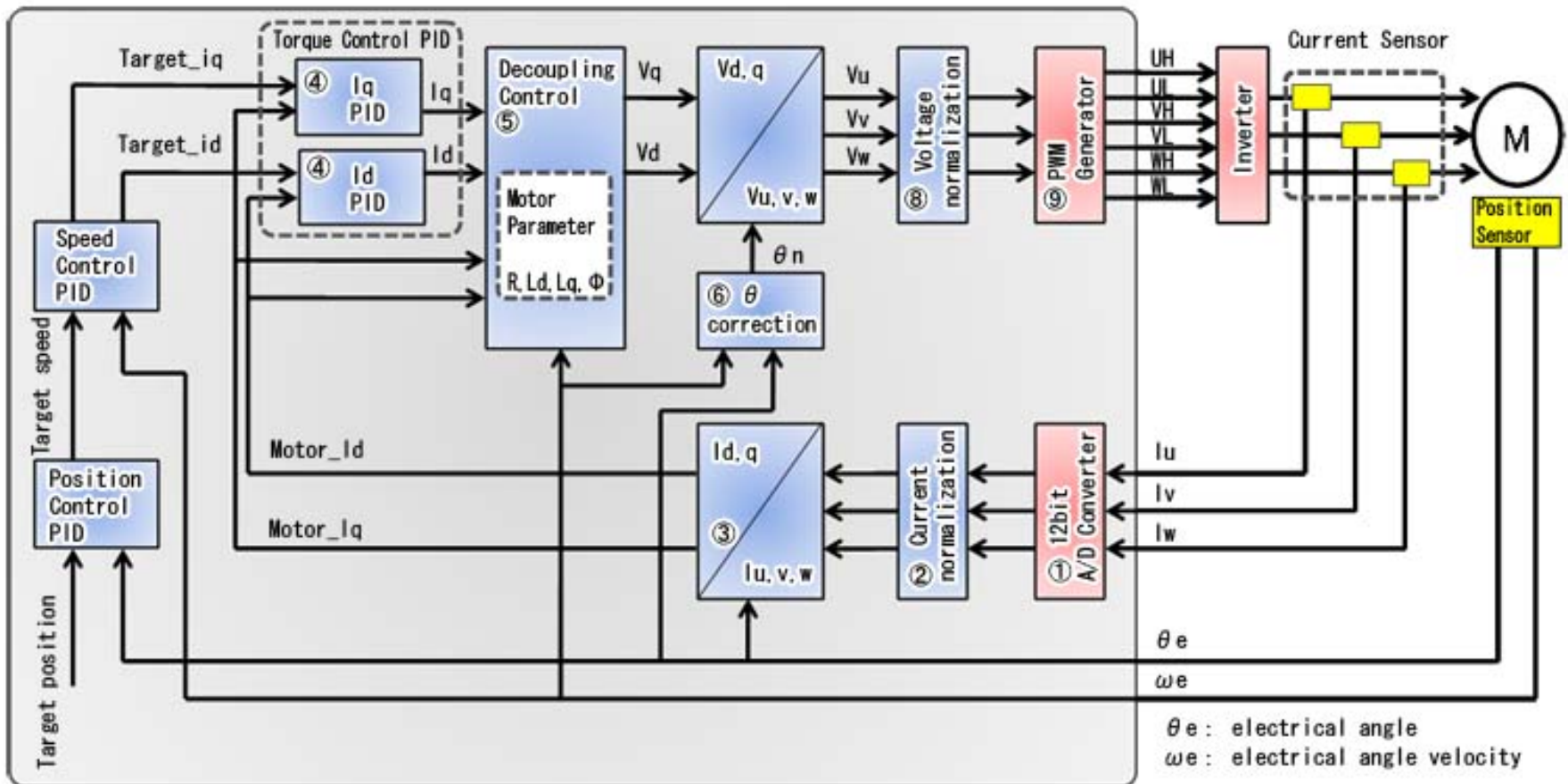


General Motors
Permanent Magnet Electric Motor



Motor Controller concept

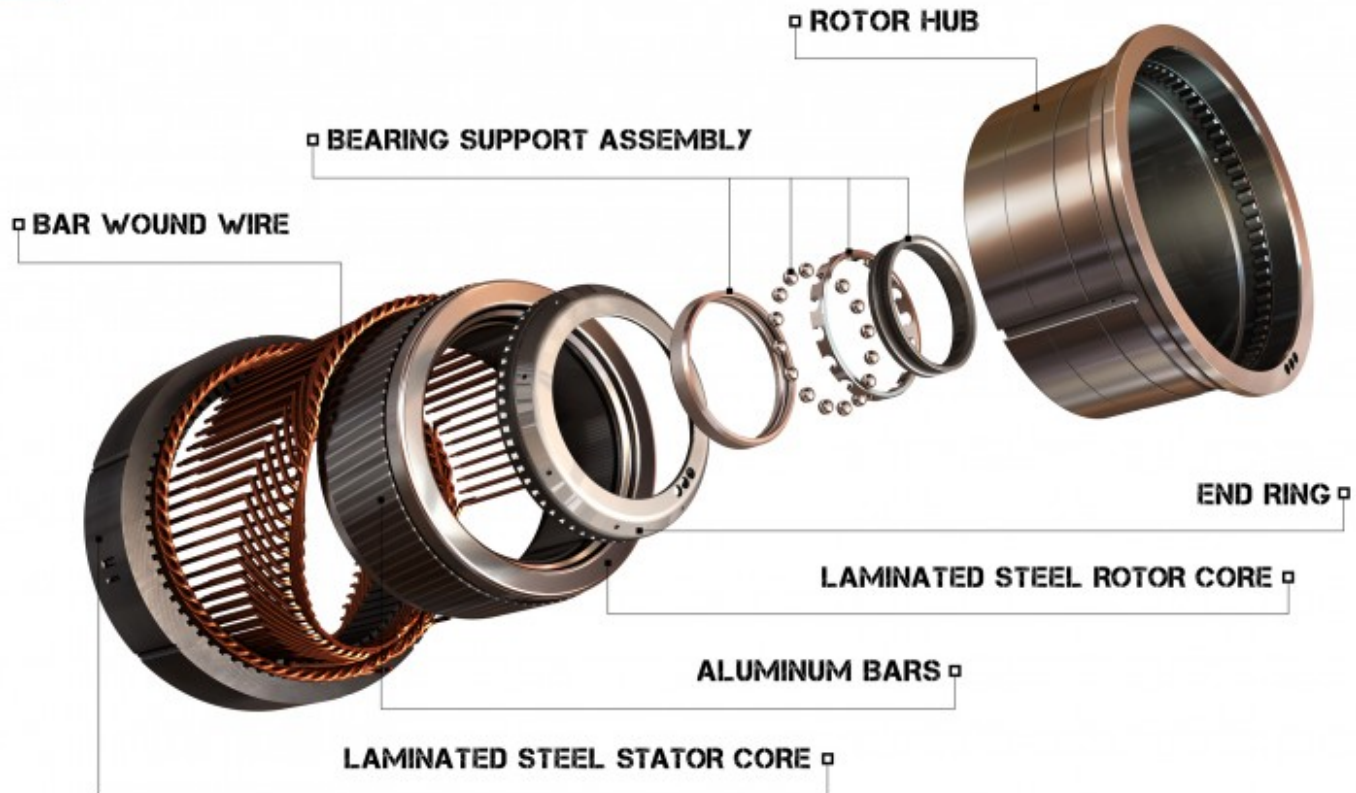
■ Block diagram



Induction Motor for EV



General Motors Induction Motor



Induction motor Controller concept

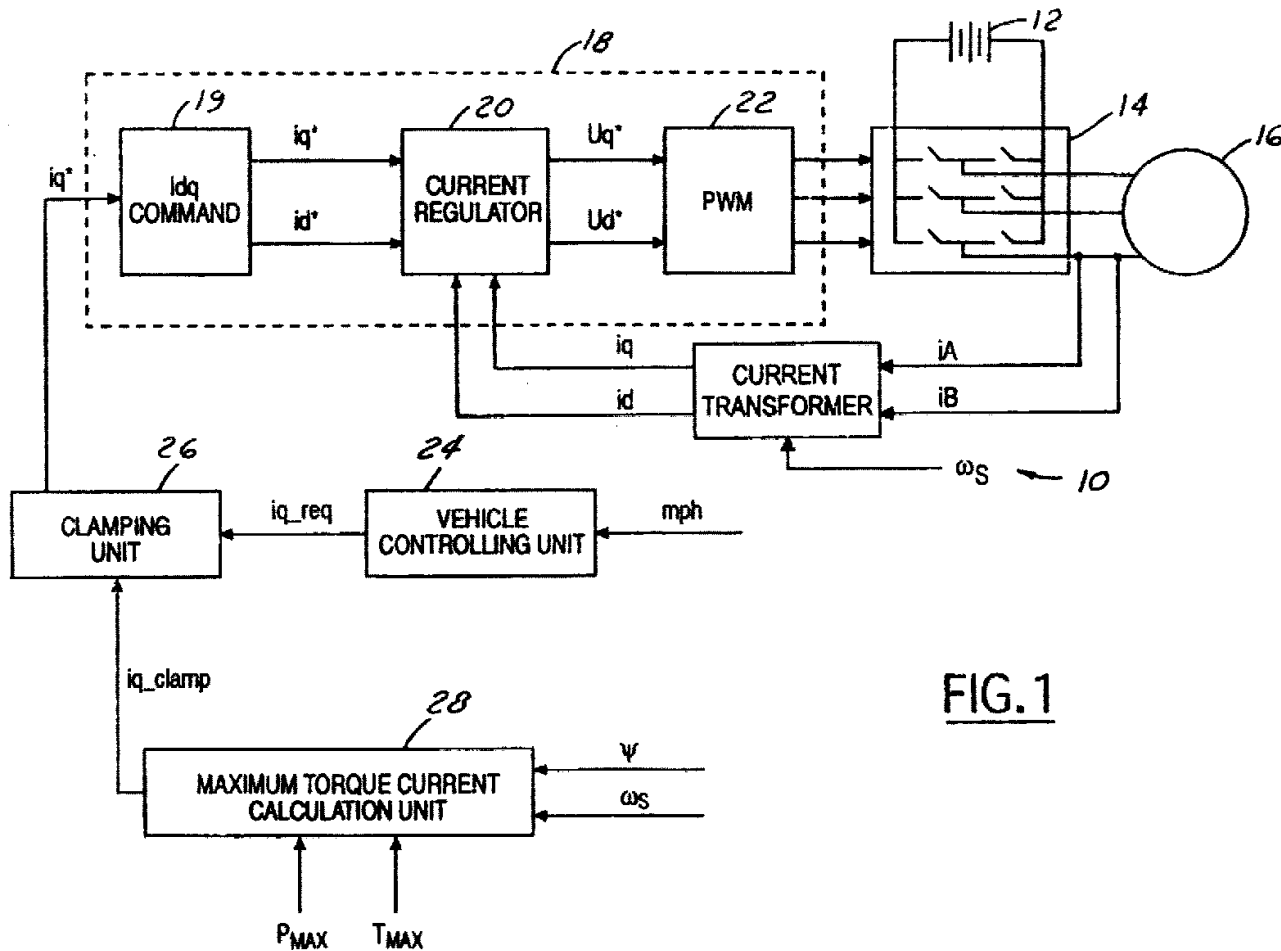
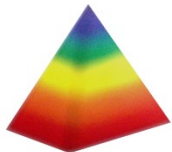


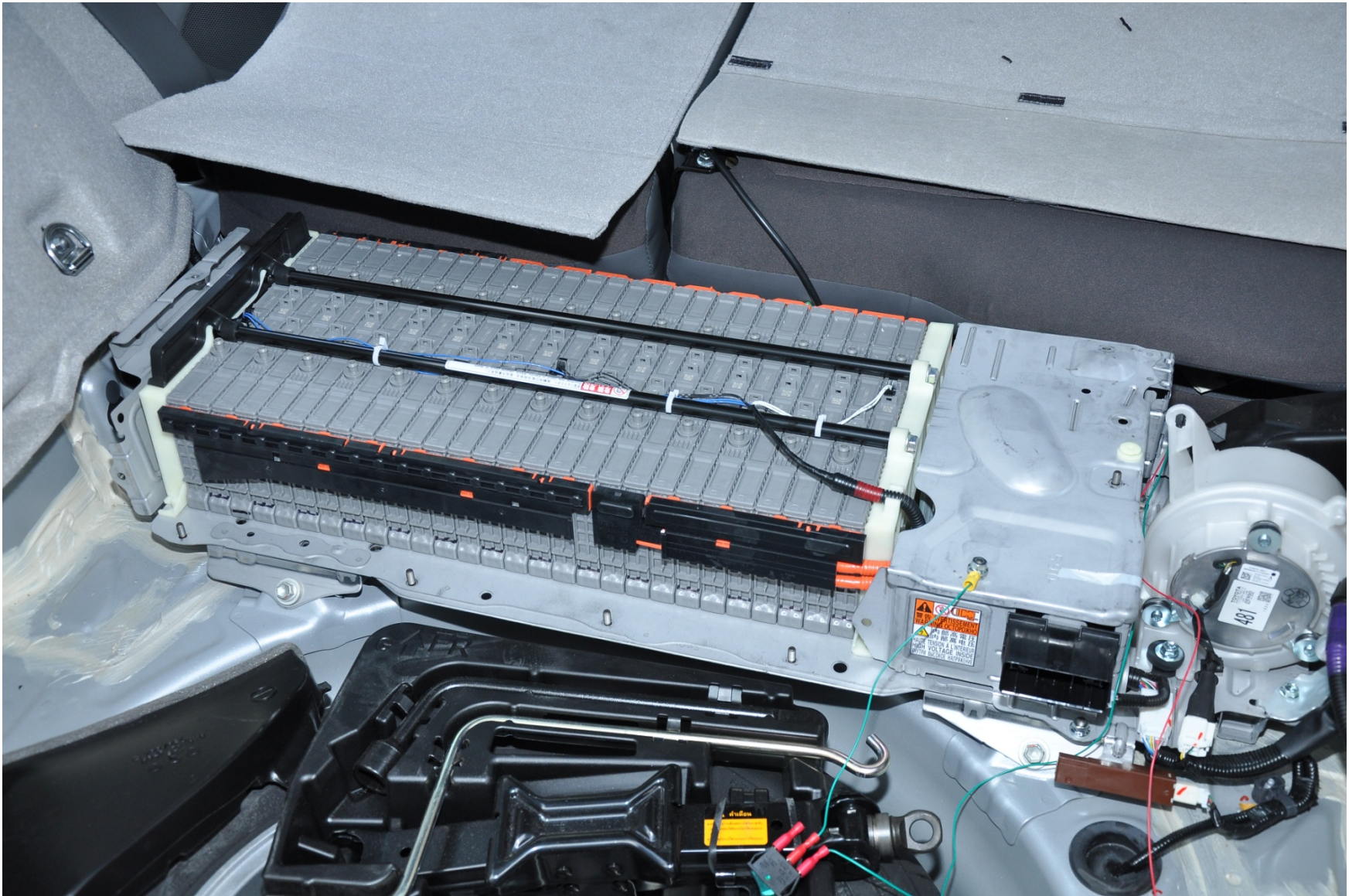
FIG. 1

Energy Storage

- Battery
 - Lead-acid battery
 - Nickel metal Hydride
 - Lithium Ion Battery
- Super Capacitor
- Fuel cell
- Metal air cell

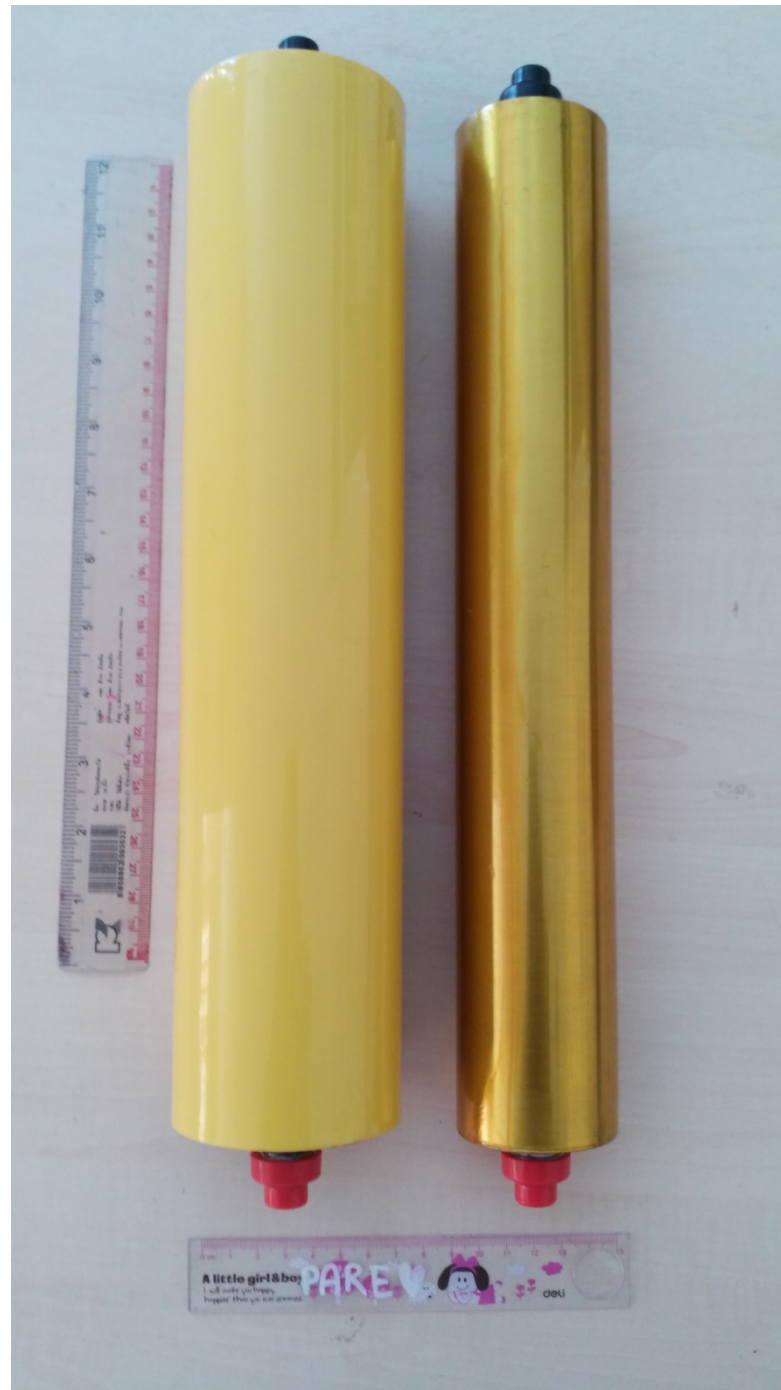


Bangkok High LAB Co.,Ltd.









Power Lithium ion battery is a large capacity and safe power battery

Power Lithium ion battery has cells of different structure for ease of installation on vehicles.

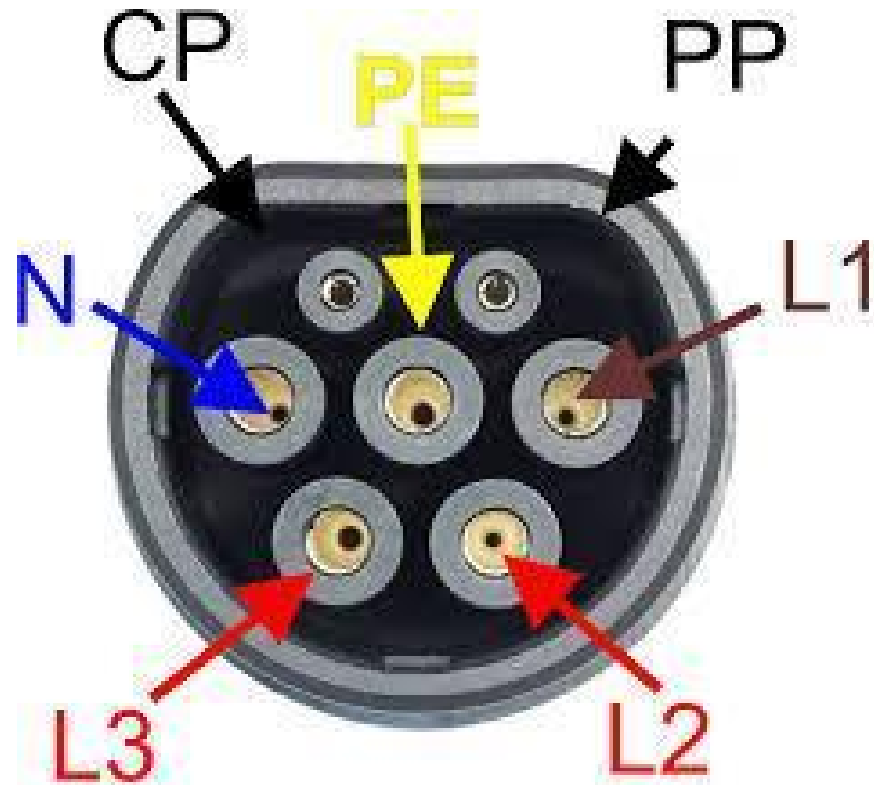


(b) 500Ah, 3.6v cell

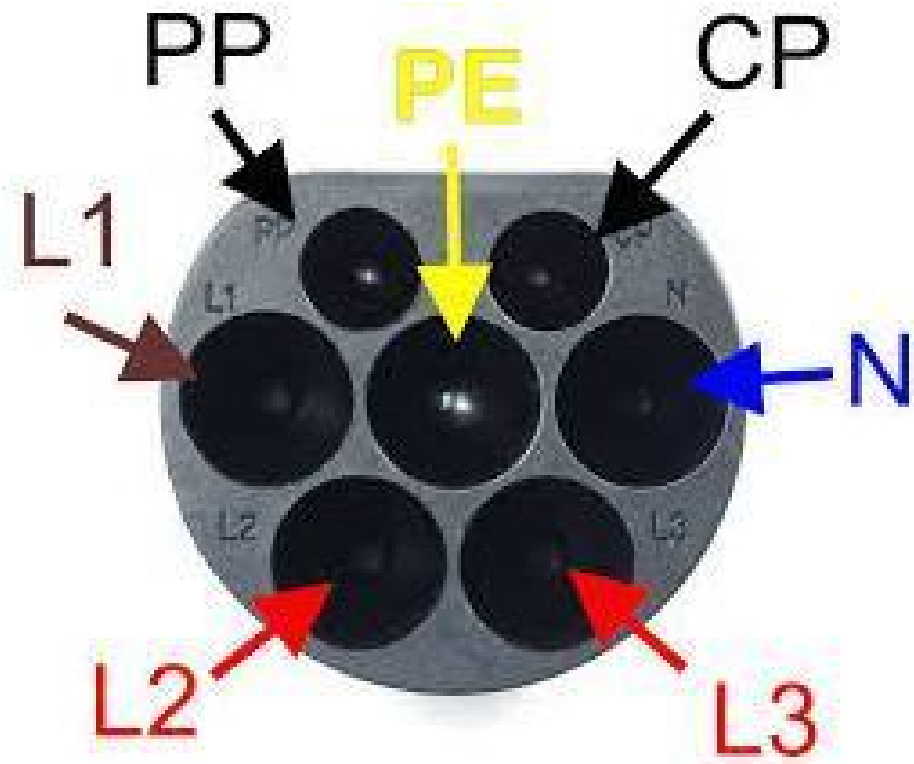


(b1) 48V 500Ah battery pack with out of phase electrodes

IEC 62196-2 type 2



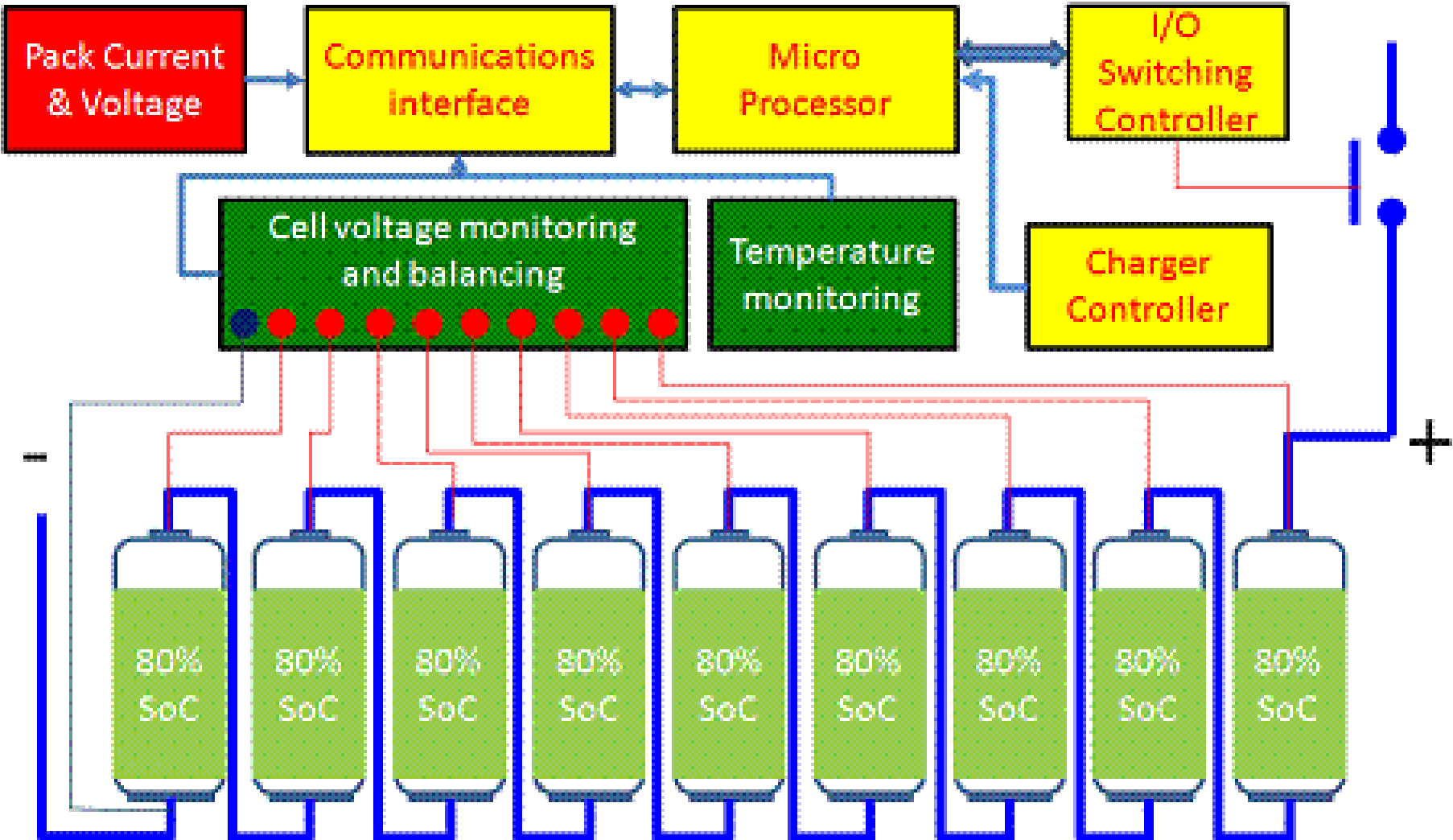
Type 2 Female Plug Pinout



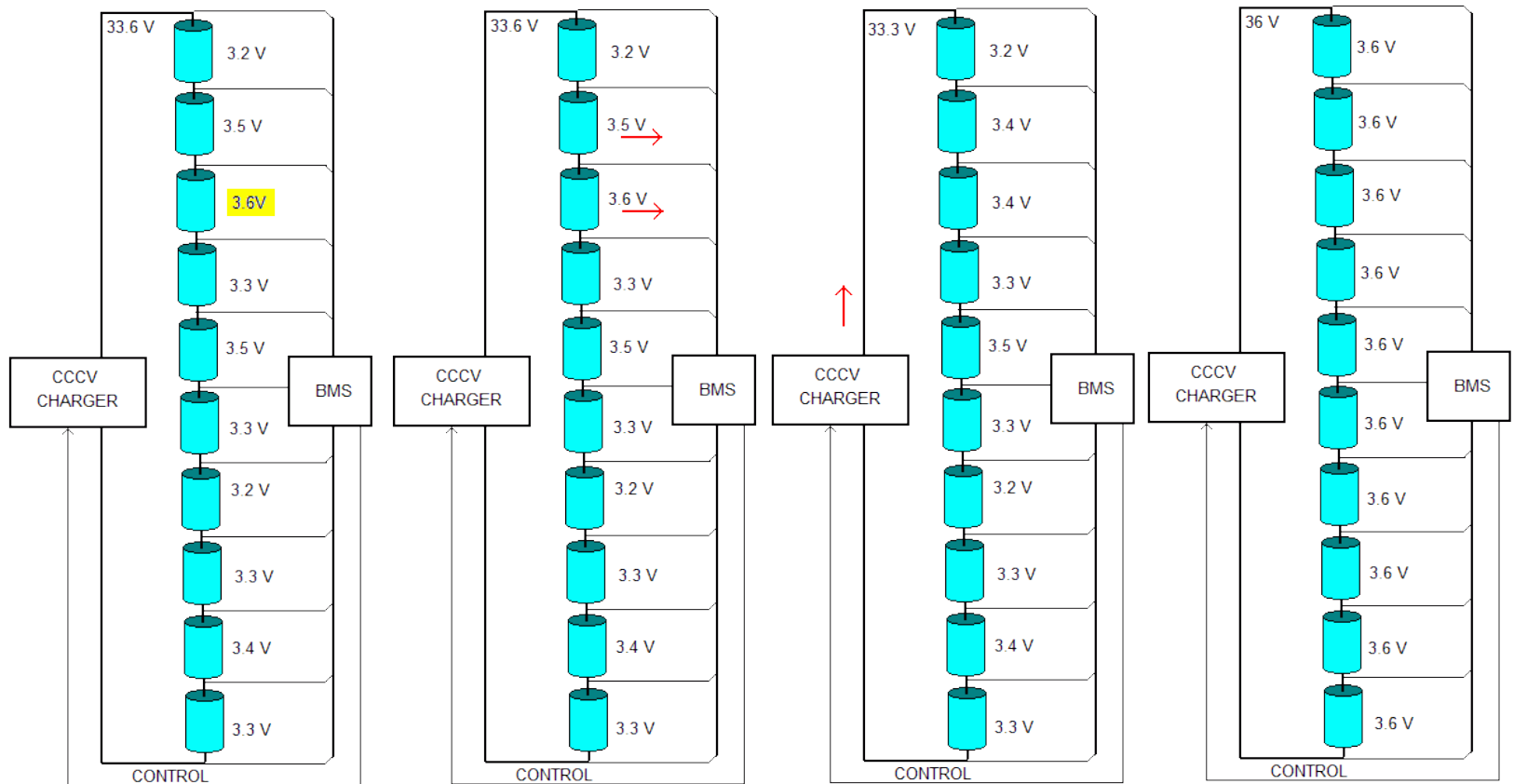
Type 2 Male Plug Pinout

(EVCables.co.uk)

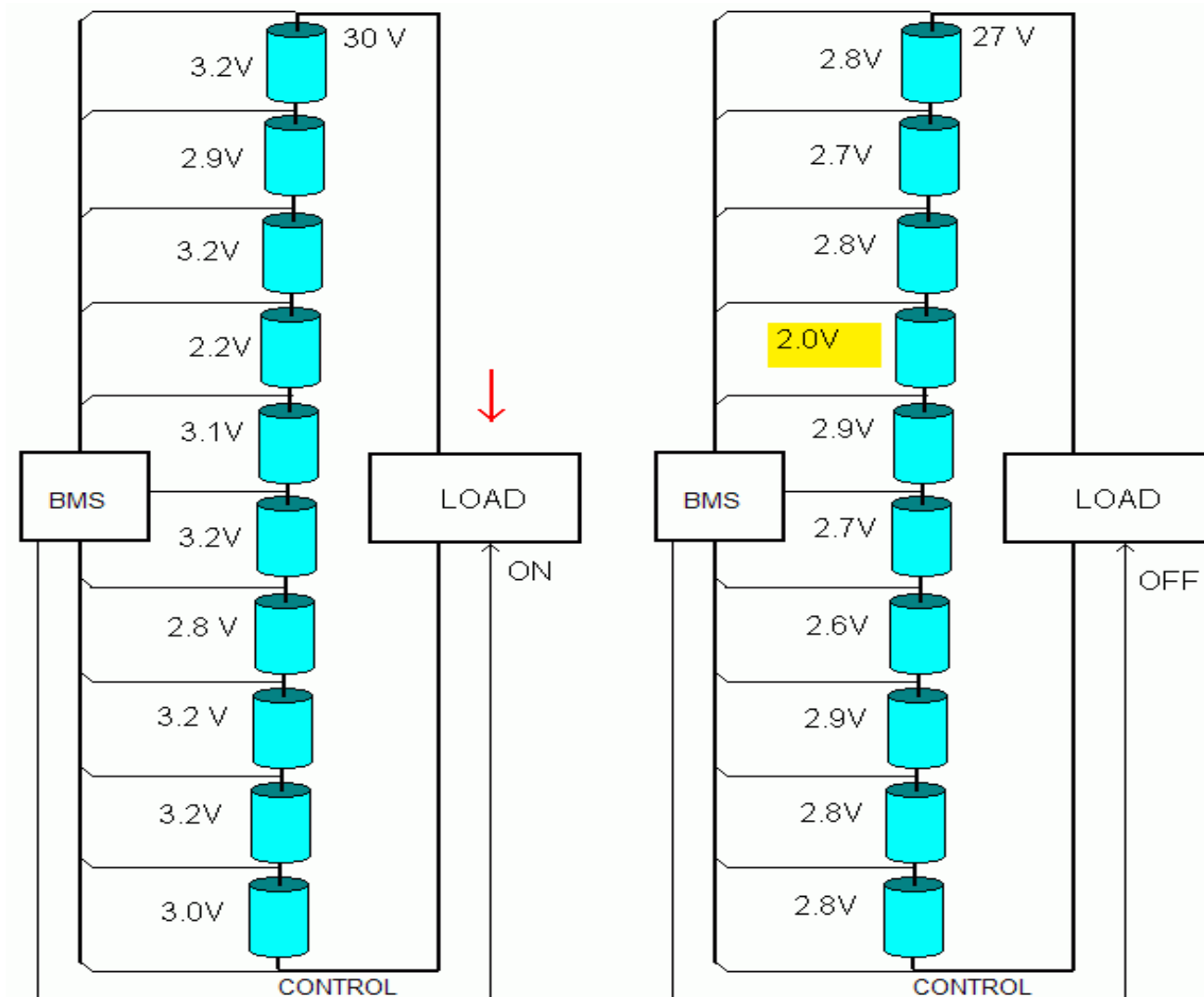
Generic BMS Elements



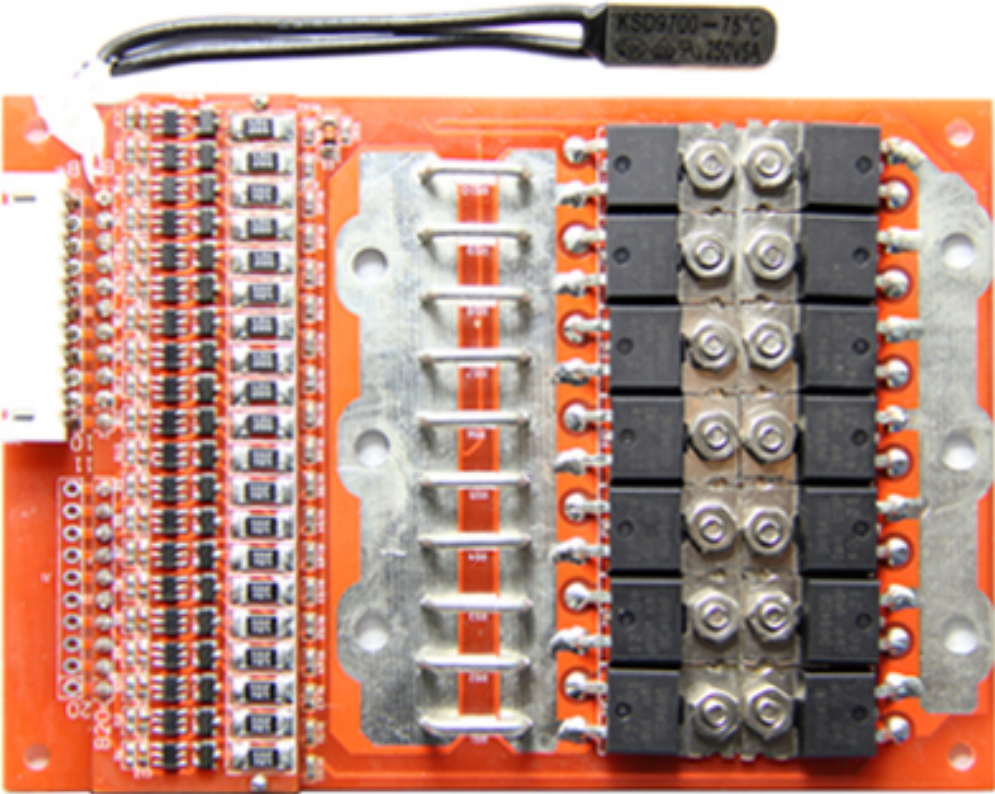
BMS Charging concept



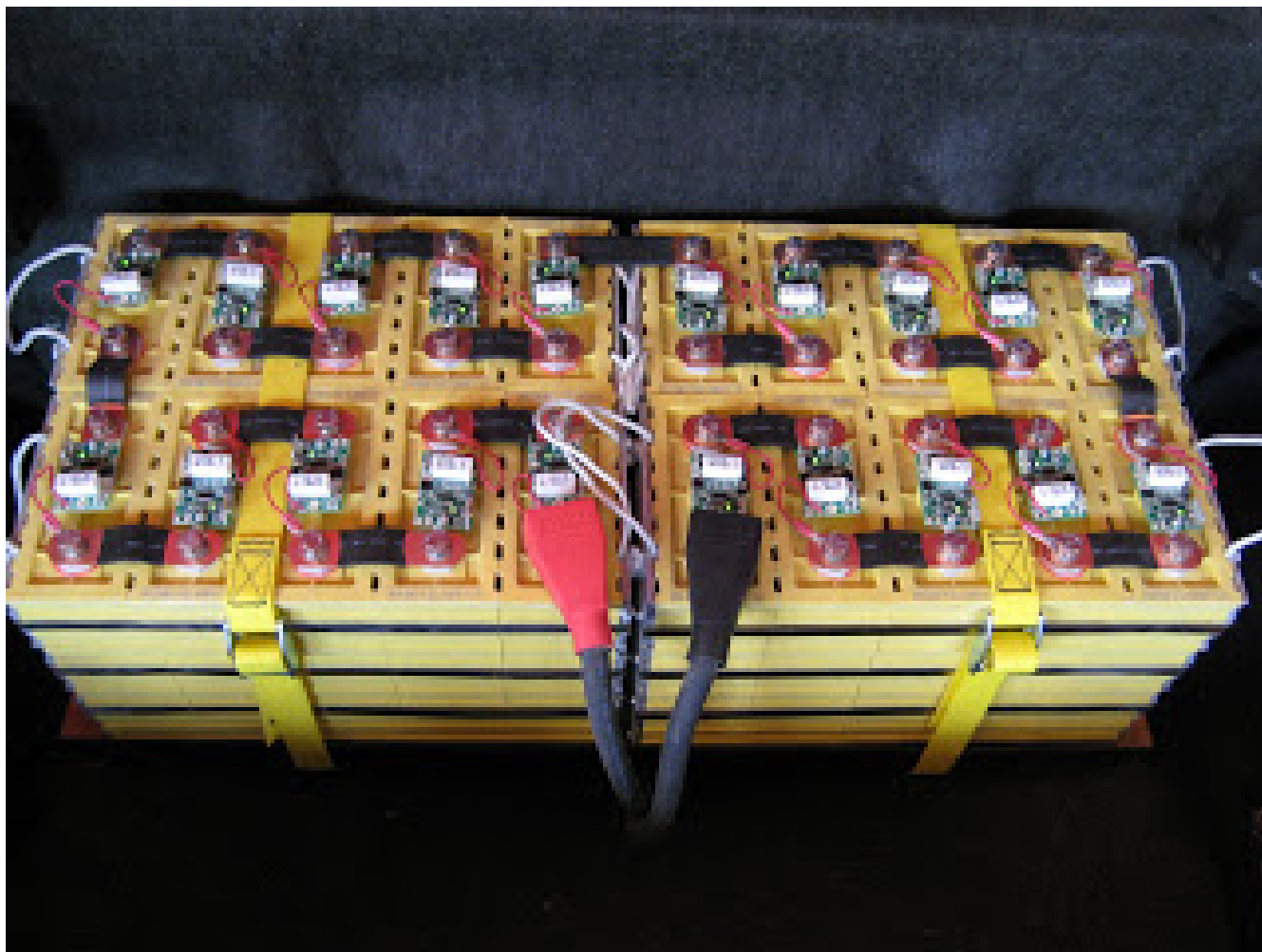
BMS discharging concept



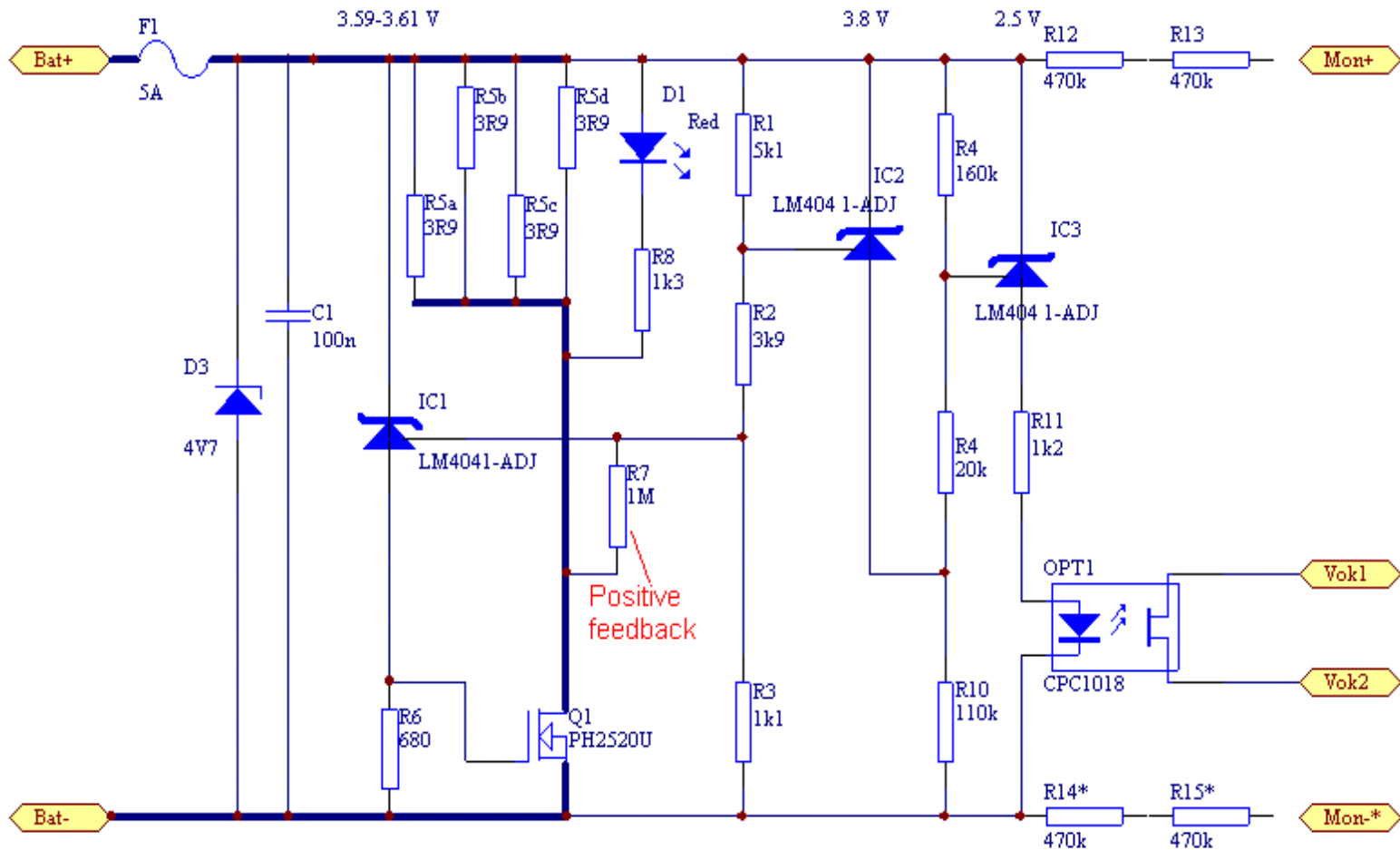
BMS multi-channels module



BMS single module



BMS basic circuit



Super Capacitor





P/N型号： MPAA0100616255006BC

Rated Capacitance/额定容量： 500F

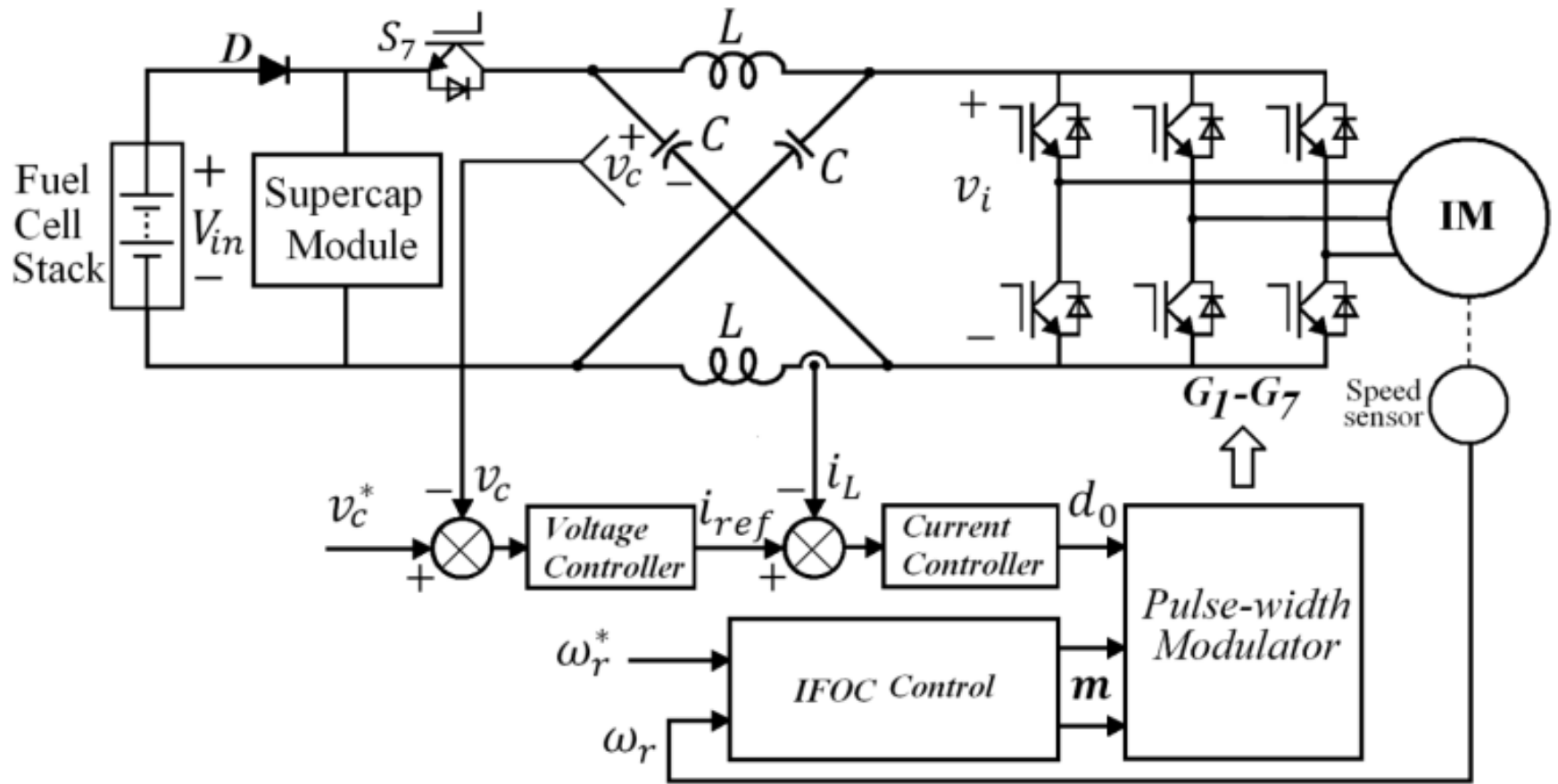
Rated Voltage/额定电压： 16.2V

Temp. Range/温度范围： -40℃~+60℃

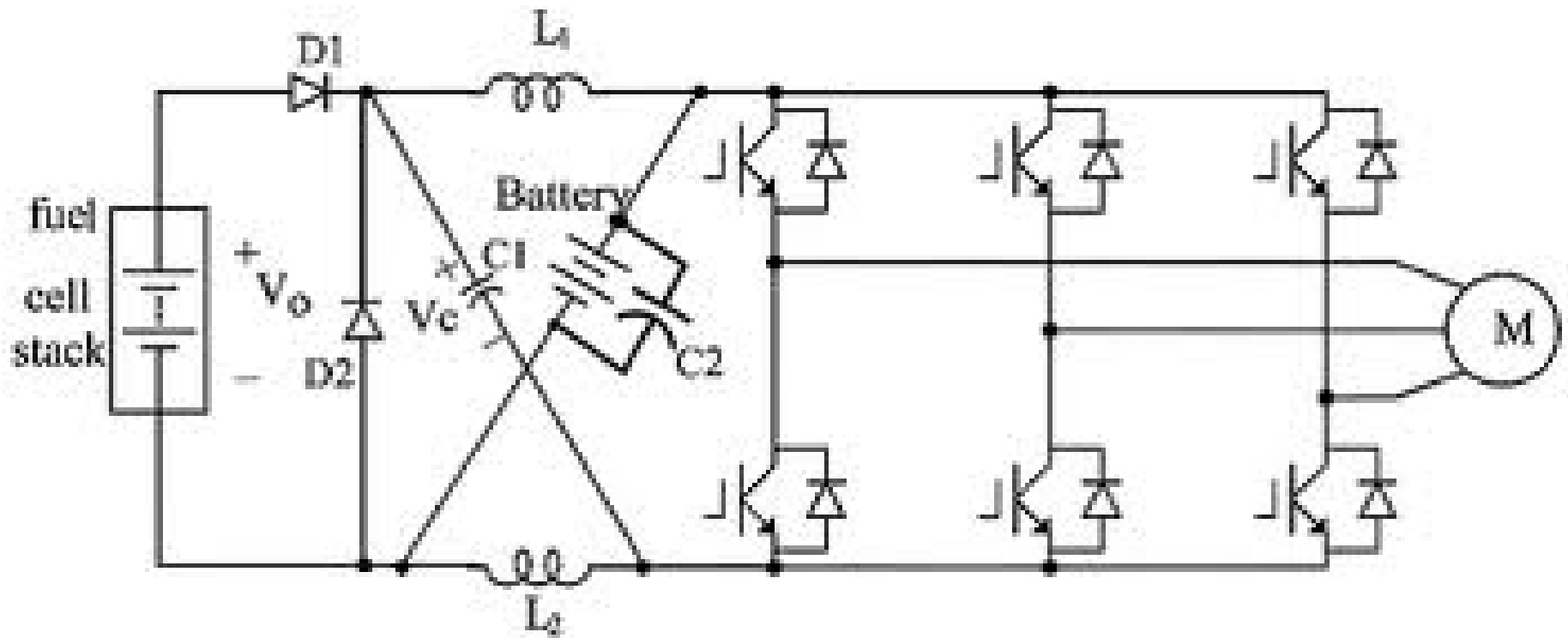
Application/应用： UPS

nanoForce
Electric Double Layer Capacitors

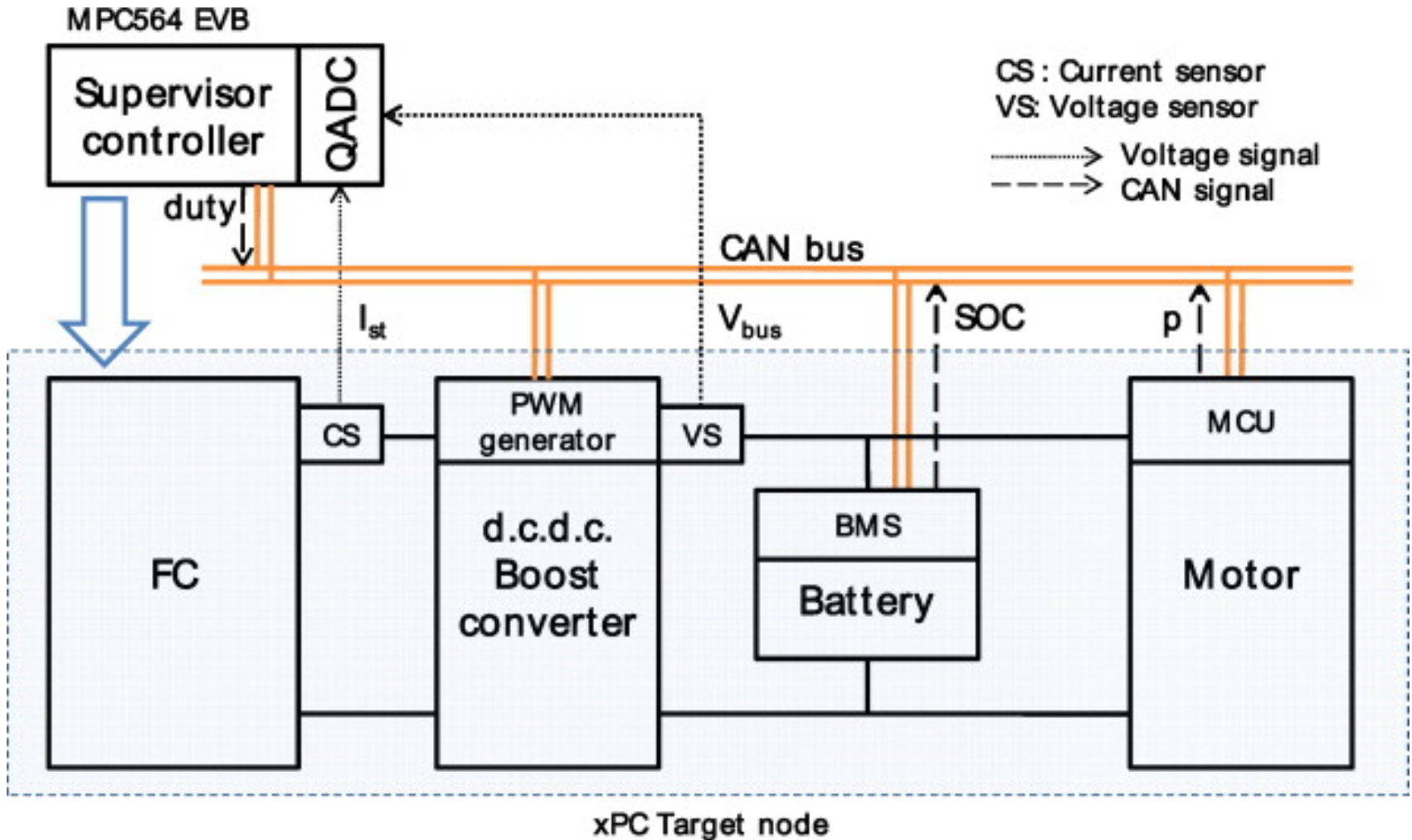
FC + Super Capacitor



FC + Battery



FC system



EV Charger Station











MENNEKES®
Made in Germany

max.

16

13

10

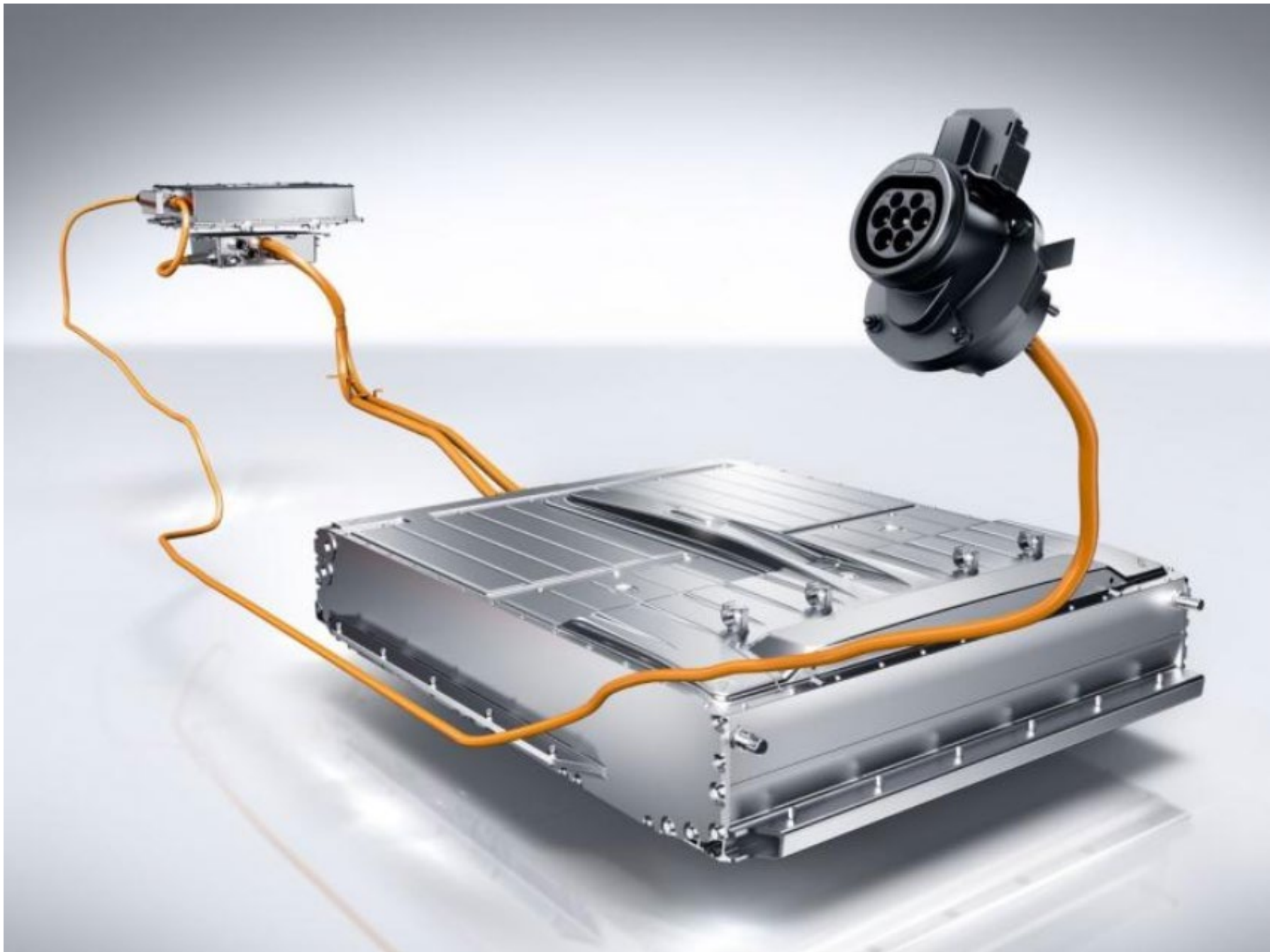
8

6

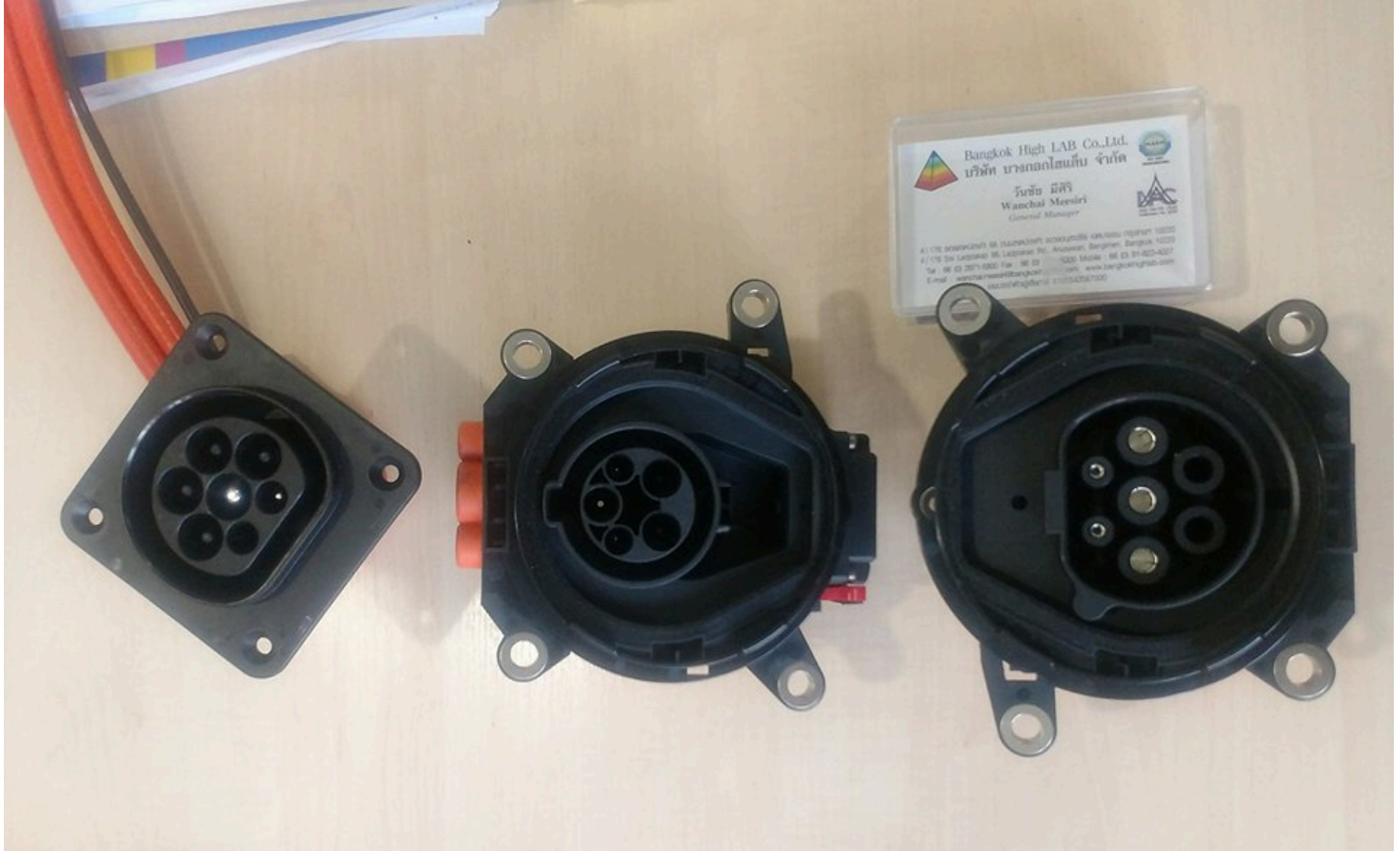
min.

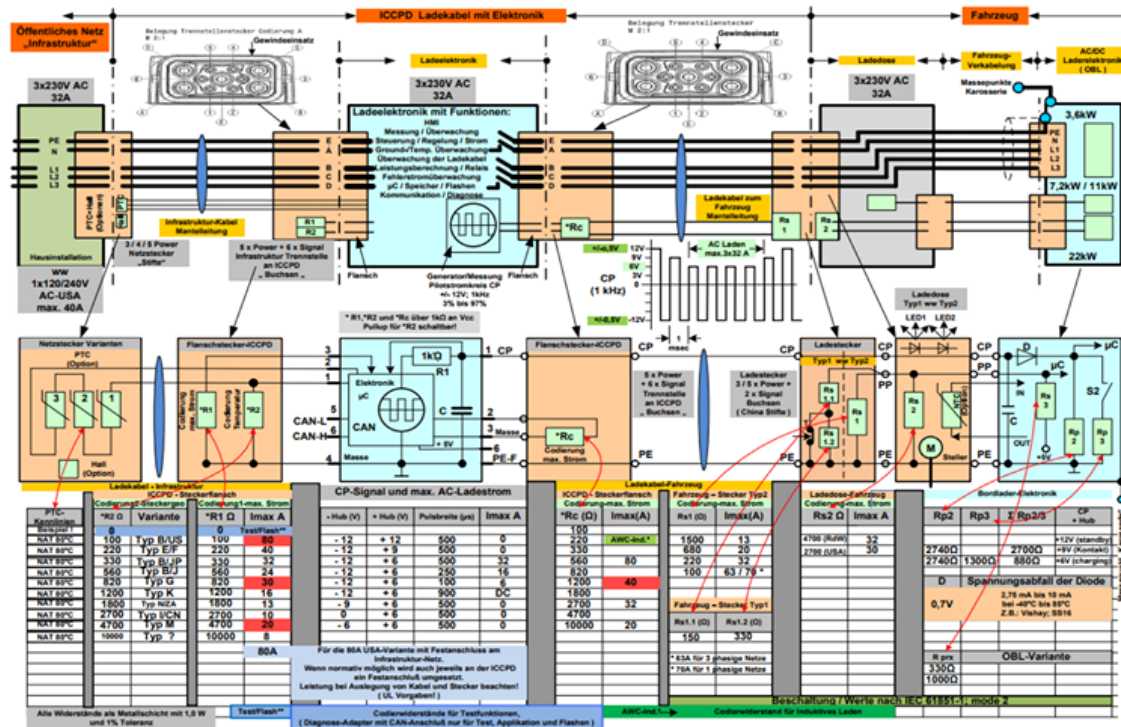
MENNEKES®
Made in Germany











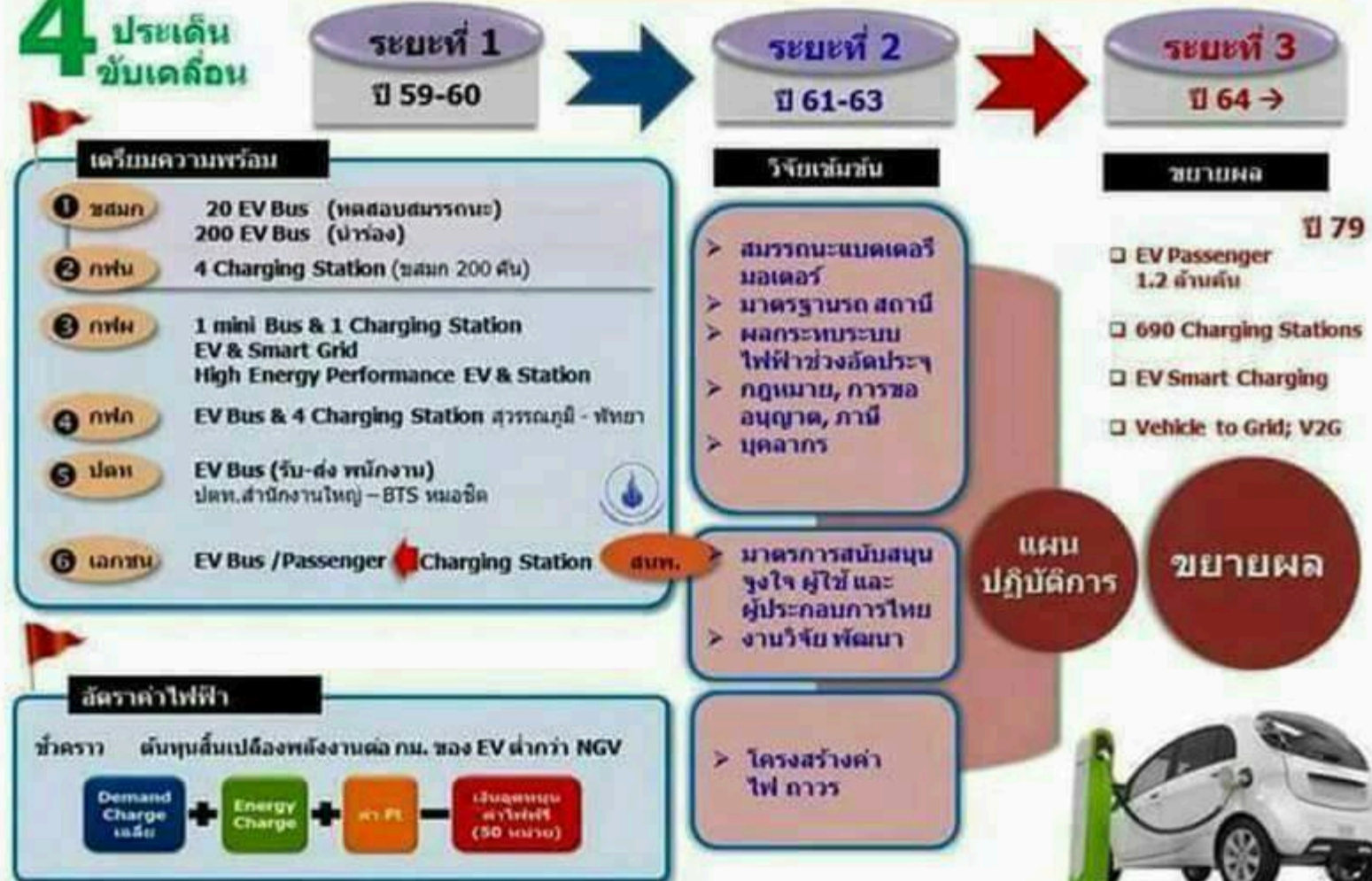
แผนที่นำทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย



องค์ประกอบสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า

แผนขับเคลื่อน EV ปี 59-79

4 ประเด็นขับเคลื่อน



Source: EPPO, 2016

Research Center for Advanced Energy Technology

