

Elektrikli Araçlarda Lityum Batarya Yönetim Sistemleri

Bölüm 1

Devimsel Hakkında

(2 dk)



Devimsel

- Devimsel, elektrikli ve hibrit araç alt sistemlerinin geliştirilmesine odaklanmış bir Araştırma Geliştirme şirkettir.



Devimsel

- 2011 yılında faaliyete başlamıştır.
- Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesinde çalışmalarına devam etmektedir.





Devimsel'in Anlamı

"DEVİMSEL" - "DYNAMIC"



Devimsel

- Elektrikli araç geliştirme çalışmalarında kamu ve özel sektör için bir çözüm ortağı olarak görev yapmaktayız.
- Elektrikli araç batarya sistemleri, çekiş sistemleri ve kontrol sistemleri alanlarında 15 yıldan fazla deneyime sahibiz.
- Bugüne dek çeşitli boyutlarda batarya modülleri, batarya paketleri ve özel tasarım enerji sistemleri geliştirdik.

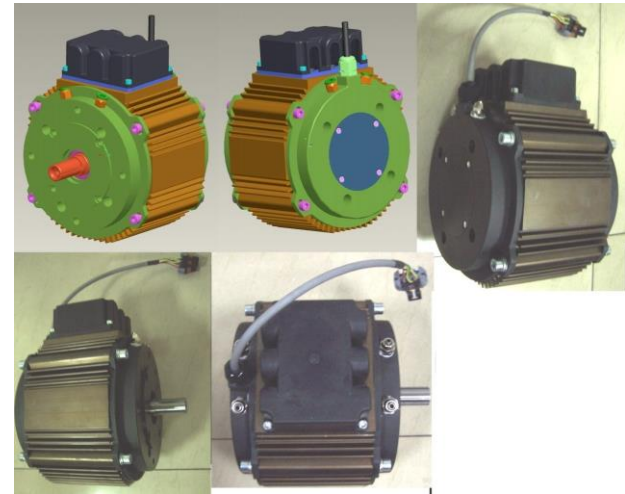
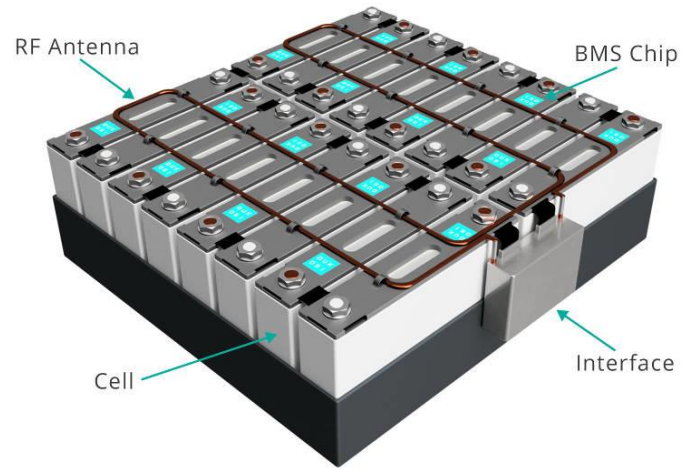




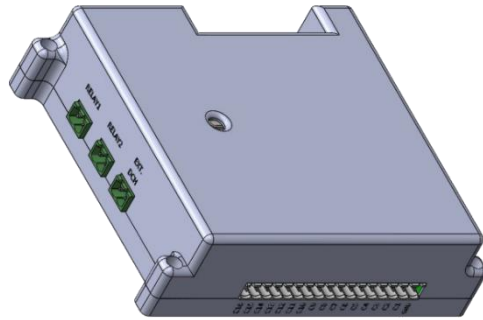
E-Mobilite ve Enerji Sistemleri

1. HEV / BEV / KERS Kitlerinin Geliştirilmesi ve OEM - Retrofit Uygulamalar
2. Batarya Modülleri ve Batarya Yönetim Sistemi
3. AGV Platformları ve Alt Sistemleri
4. BLDC / PMSM / DC Motorlar ve Motor Sürücüler
5. Ardu Serisi Elektrikli Araç Eğitim Kitleri

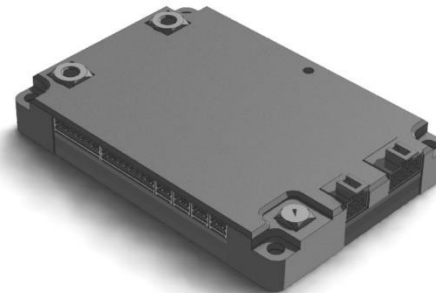




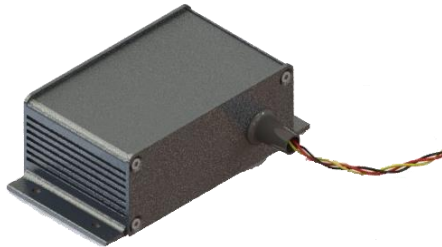
Some Devimsel Products



Ardu BMS



BMS Lite



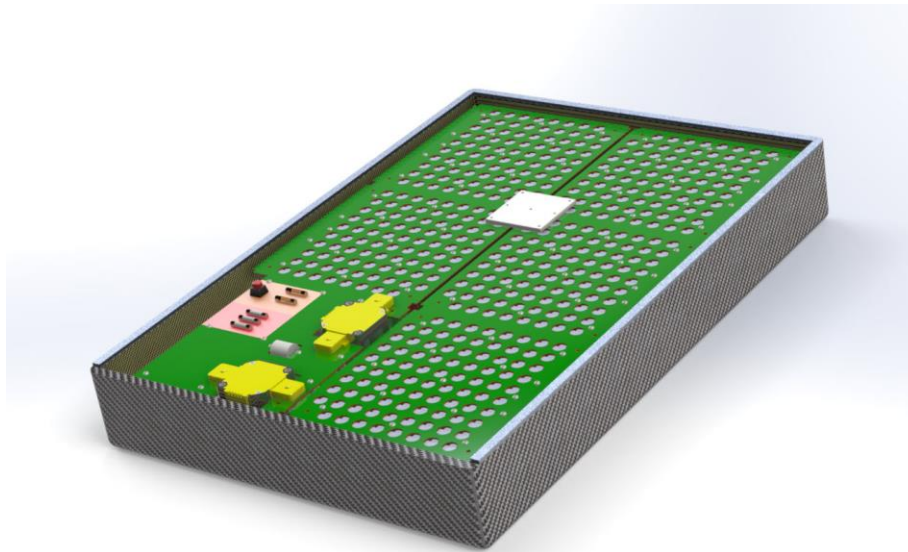
DCDC for uEV (100W)



DCDC for EV (600W)



Some Devimsel Products



Special designed Energy System
With 18650 modules for high
energy and/or high power demands



EV Infotainment
Interfaces



Bölüm 2

Bazı Projelerimiz

(2 dk)



ERB Project



ERB Project



Our first hybrid conversion project from 2011



SICK



For İETT / İstanbul



All electrical, electronics and embedded software systems and conversion of conventional bus to autonomous bus made by Devimsel. Autonomus driving software developed by another supplier.





For İETT / İstanbul



Turkish and **Spanish** Technology Ministers are joined to fully autonomus test drive in Istanbul.





For TÜBİTAK / EV Project



Selection and supply of cells suitable for the project, block module and energy system design, BMS hardware design and production, BMS software (Excluding SOH)



For TÜBİTAK / BİDR



Energy system architecture design and implementation
For Robot Eye Project



For TÜBİTAK / BİDR



Energy system architecture design and implementation
For Robot Eye Project



The GNSS modules we have developed are in service in Antarctica.



Turkey's first GNSS stations was fully designed and assembled by **Devimsel** under the control of TÜBİTAK MAM.
These are TUR1 and TUR2 GNSS Stations.



The GNSS modules we have developed are in service in Antarctica.



Helicopter operation during the system setup.



The GNSS modules we have developed are in service in Antarctica.



ongoing Project (2023)



Land Rover S3 and Land Rover Defender Electric Retrofit Kits



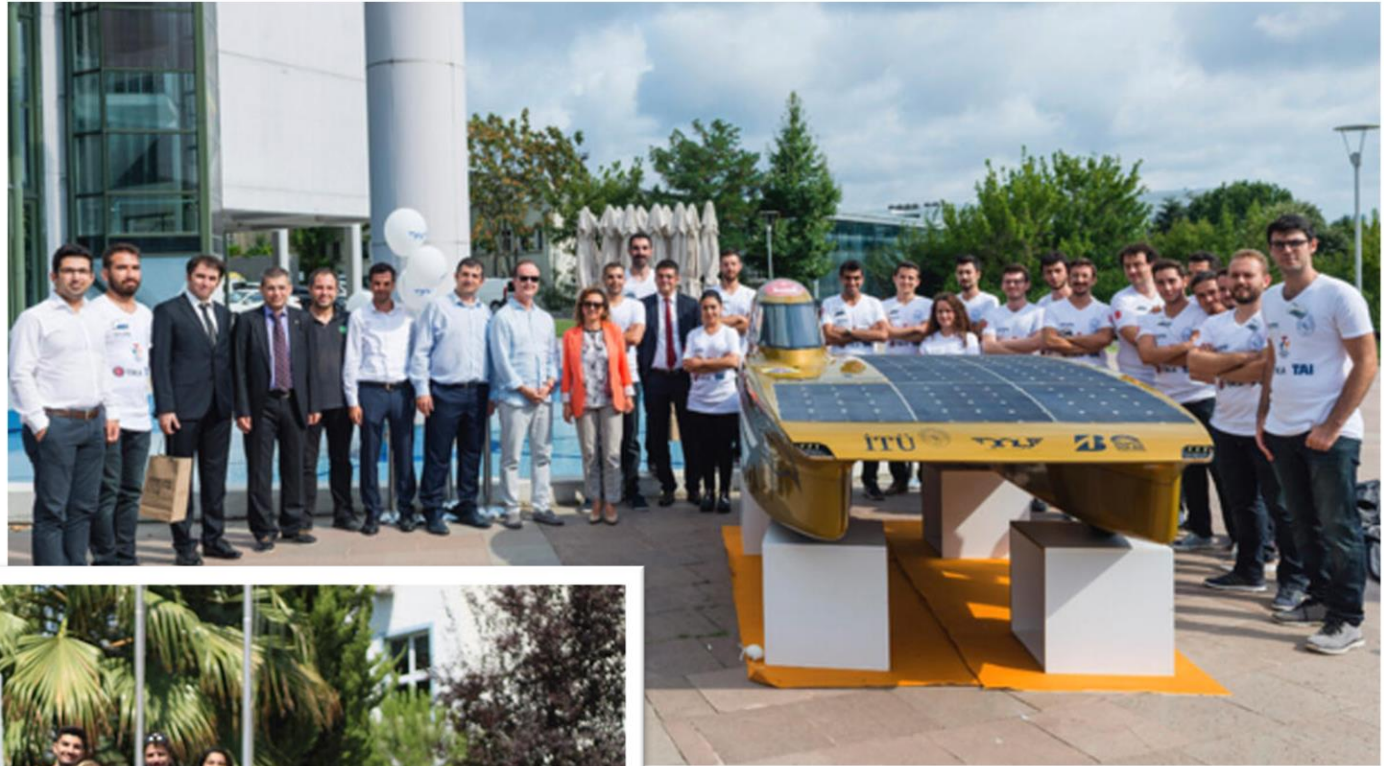
ongoing Project (2023)



Electric Dump Truck
(LV System Design and Production, Controller Design and
Production, Consulting for whole HV/LV system)



We are sponsor of many Solar Car and Electric Car Teams in Turkey.



Avustralya WSC 2017



Avustralya WSC 2019



Bölüm 3

Elektrikli Araçlarda Lityum Batarya Yönetim Sistemleri

(10 dk)





State of Charge (SOC)

Batarya kapasitesinin anlık şarj durumudur. Toplam kapasitenin yüzdeler oranı olarak verilir.

State of Health (SOH)

Bataryanın sağlık durumudur.

State of Power (SOP) / Şarj Durumu

Bataryanın anlık değişkenlere bağlı olarak güç verebilme yeteneğidir

Depth of Discharge (DOD) / Deşarj Derinliği

Batarya kapasitesinin deşarj edilmiş kısmıdır. Toplam kapasitenin yüzdeler oranı olarak verilir. (SOC'nin tersidir)

Capacity / Kapasite

100% SOC durumunda ve belirlenen C oranında toplam kullanılabilir
Amper-saat (Ah)

Energy / Enerji

100% SOC durumunda ve belirlenen C oranında toplam kullanılabilir
Watt-saat (Wh)

Specific Energy (Wh/kg) / Özgül Enerji

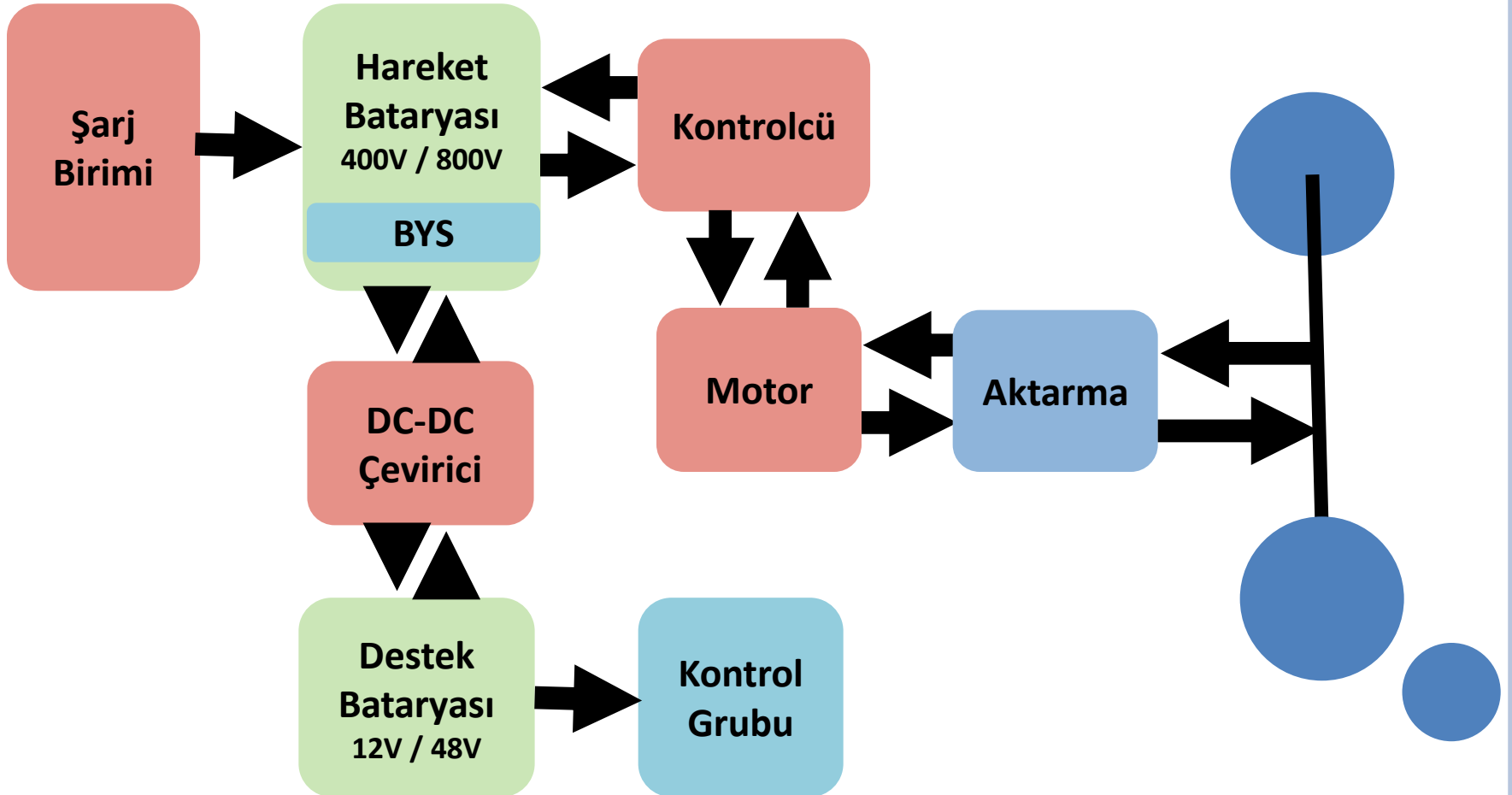
Kütleyle bağlı depolanan enerji miktarı. Hücre kimyası belirleyicidir.

Specific Power / Özgül Güç

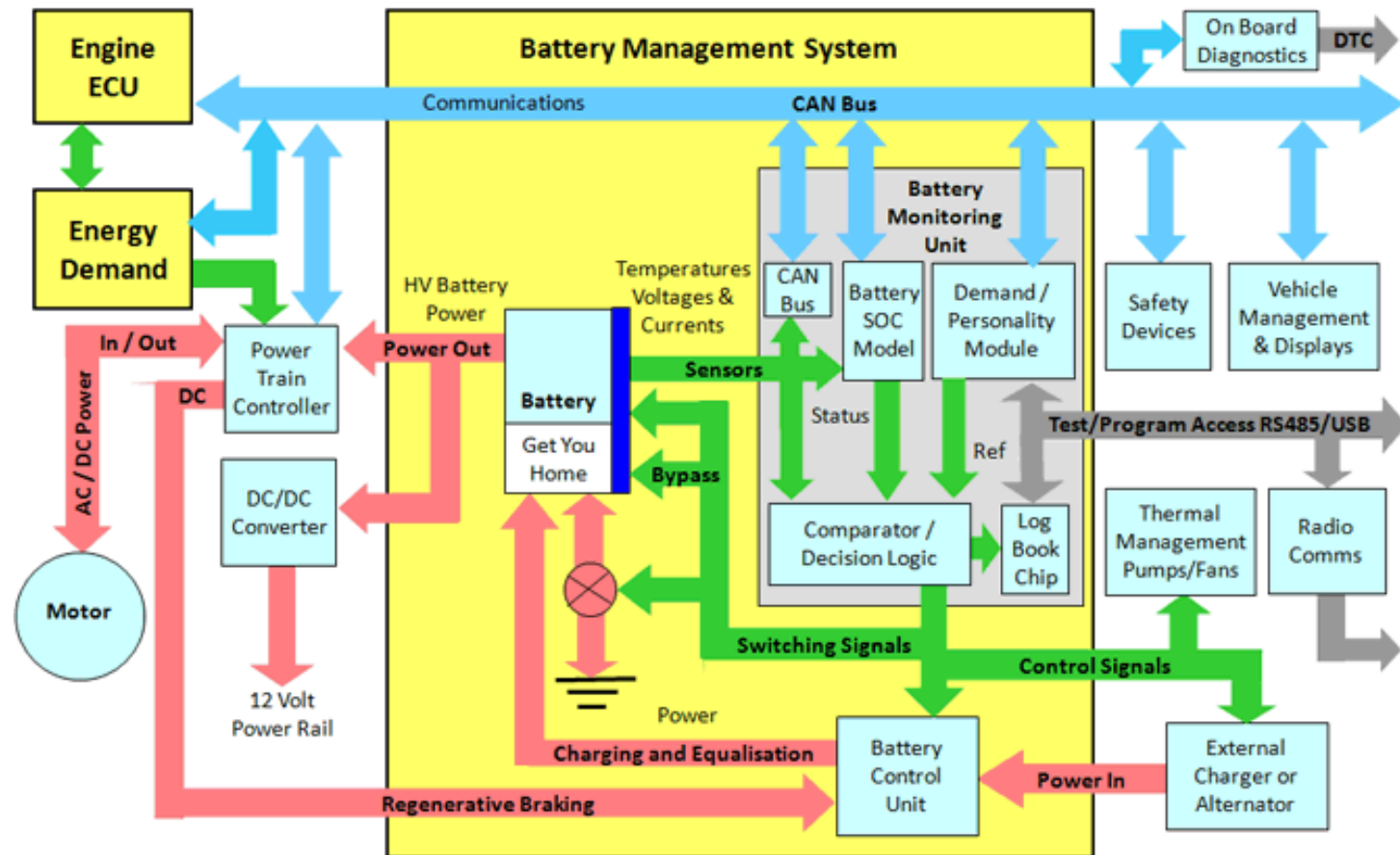
Bataryanın kütleyle bağlı anlık olarak verebileceği güç. Hücre kimyası, iç direnci, batarya montaj alt yapısı gibi unsurlar belirleyicidir.



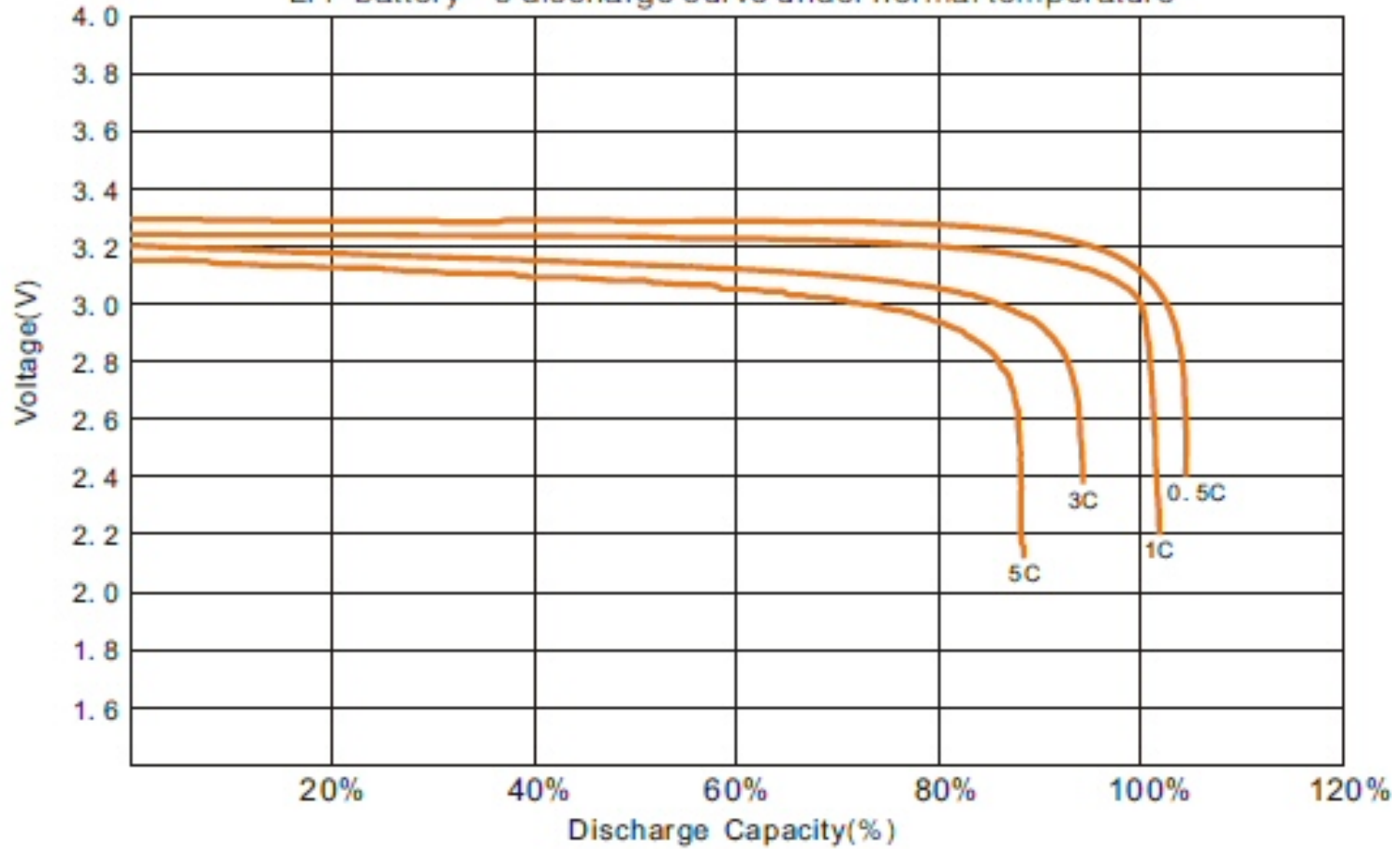
Elektrikli Araç Temel Sistemler Şeması



Vehicle Energy Management Functions



LFP battery's discharge curve under normal temperature



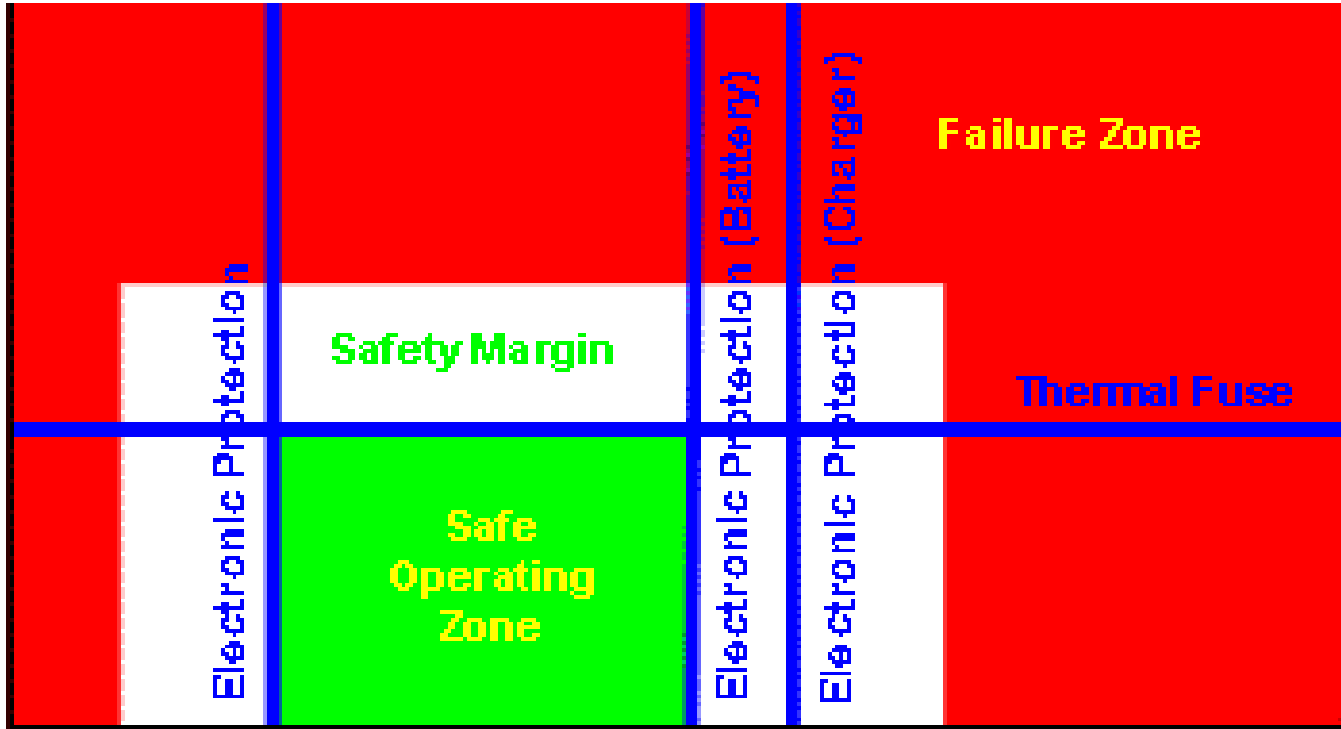


Batarya Yönetim Sisteminin Temel Görevleri

- Batarya hücre ve modüllerinin korunması
- Batarya hücrelerinin dengelenmesi
- Bataryanın uygun gerilim ve sıcaklık aralığında çalıştırılması
- Çalışma penceresini gözleterek bataryanın ömrünü uzatmak ve verimini arttırmak



Çalışma Penceresi



- Net ve Brüt kapasiteler..



Güvenlik

- Aşırı Şarj
- Aşırı Deşarj
- Yüksek Sıcaklık
- Yüksek Şarj Akımı
- Kısa Devre
- Dengesizlik Giderme*
(Aktif / Pasif Sistemler)

Haberleşme

- Şarj Durumu
- Sağlık Durumu
- Hücre Sıcaklıkları
- Aşırı Şarj / Deşarj

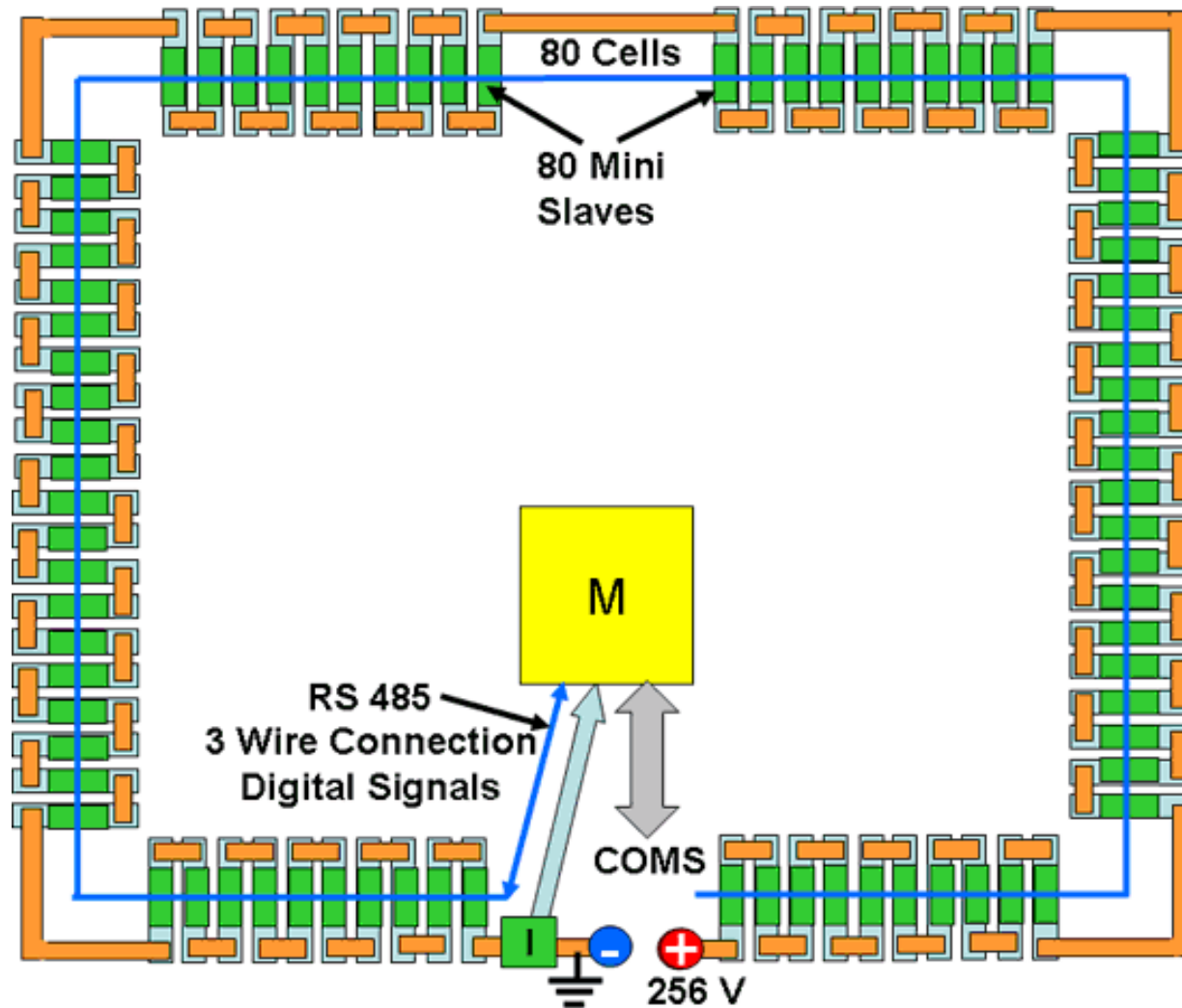
Veri İşleme

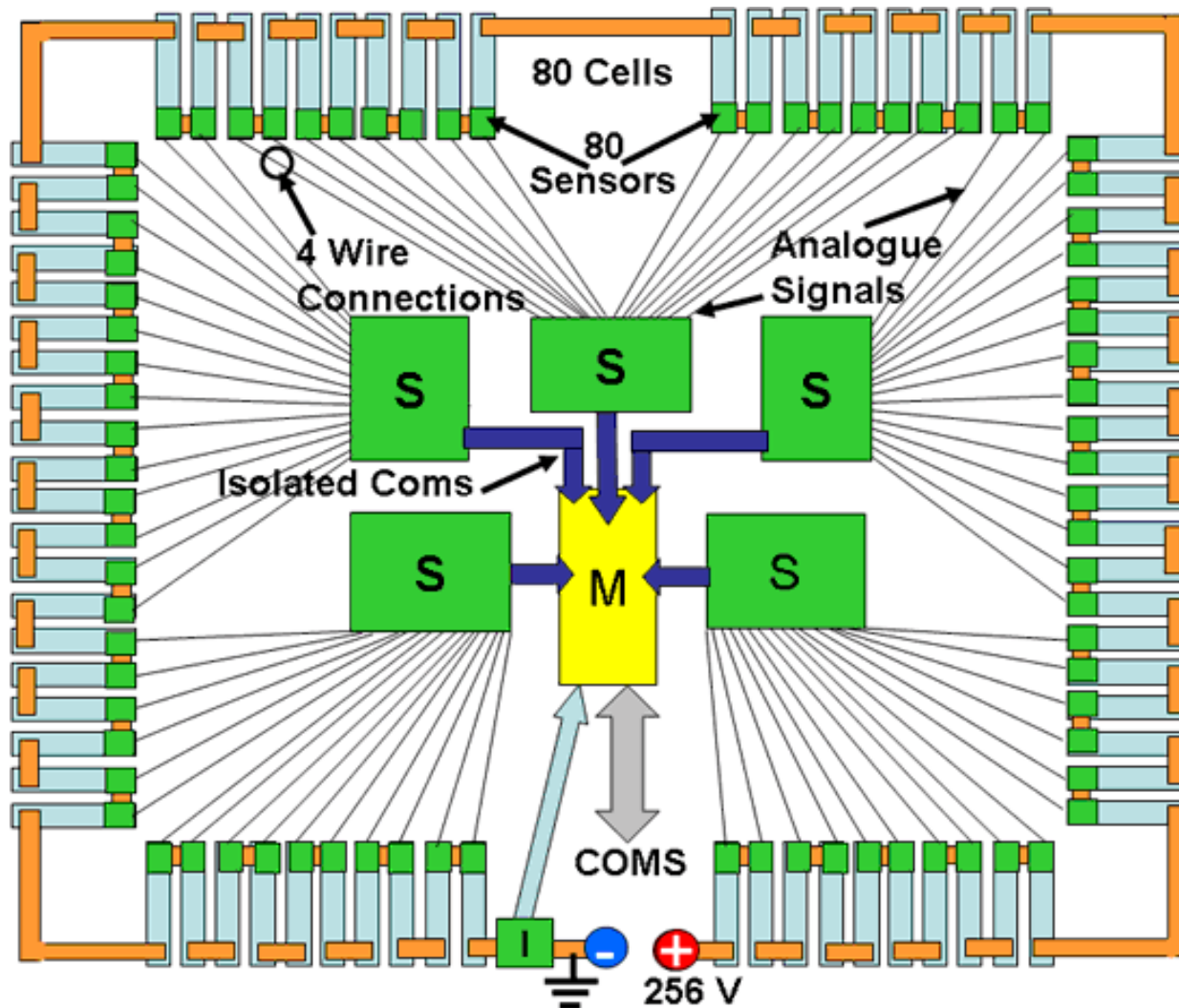
- Şarj Durumu Tahmini (SoC)
- Sağlık Durumu Tahmini (SoH)

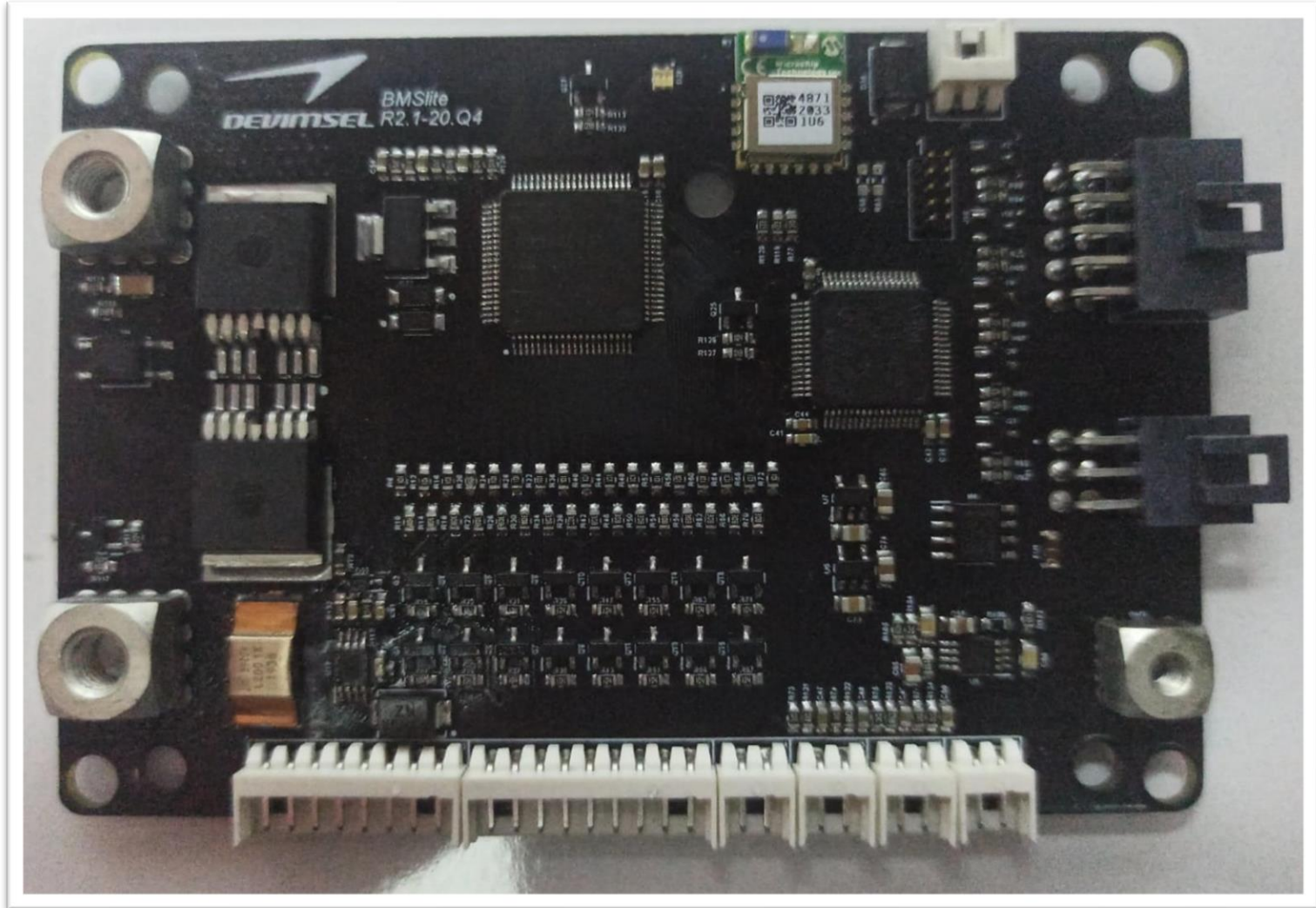
Ölçme ve Görüntüleme

- Hücre Gerilimleri
- Toplam Gerilim
- Anlık Akım
- Hücre Sıcaklıkları









Mikro Mobilite Uygulamalarında Kullanılan bir BMS



" Driven by technology!™ "

Teşekkürler!

