

BATARYA ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

OTOMASYON SİSTEMLERİNDE KULLANIM

MODERN BATARYA SİSTEMLERİ İÇİN YENİLİKÇİ TEST SİSTEMLERİ



BATARYA ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER –

burster teknolojinin ürünü

KÜRESEL GELİŞMİŞ UYGULAMALAR

E-mobilite, enerji depolama veya mobil standart elektrikli el aletleri ve daha pek çok alanda yüksek kaliteli ve güvenlik açısından kritik pil hücrelerinin kullanımındaki küresel artışla birlikte, pil ölçüm teknolojisi, tedarikçiler, imalatçılar ve makine üreticileri için endüstriyel otomasyonda giderek daha önemli hale geliyor. Kalite ile ilgili elektriksel parametrelerin güvenilir ve izlenebilir kaydı, değerlendirilmesi ve analizi, yüksek maliyet artışları nedeniyle de sürekli artmaktadır. Burster'ın yenilikçi batarya ölçüm teknolojisi, son teknoloji iletişim ve fieldbus bağlantılarını kullanarak yüksek kaliteli gereksinimlerin, üretim, kurulum ve geliştirme süreçlerinizin endüstriyel network oluşturma ihtiyacının karşılanmasında sizi destekler.



E-MOBİLİTE



HABERLEŞME ELEKTRONİĞİ



TAŞIMA ARAÇLARI



ENDÜSTRİYEL TAŞIYICILAR



ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ



HAVALANDIRMA VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ

YÜKSEK PERFORMANS – BİREYSEL HÜCRELER, AKÜ MODÜLLERİ VE SİSTEMLERİ

- Batarya testi -> Voltaj, frekans, dahili direnç, sıcaklık ve kapasite
- Pil teşhisi -> Şarj durumunun, eskime durumunun ve bütünlüğünün belirlenmesi
- Pil analizi -> Referanslama, modelleme ve trend tanıma

BASİT, KOMPAKT, HIZLI – SÜRECİNİZE ODAKLANIN

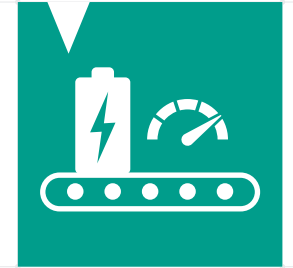
Ölçmek için bir veya çok sayıda batarya hücreniz olup olmadığına bakılmaksızın, burster birçok uygulama için akıllı ve uygun maliyetli çözümlere sahiptir.



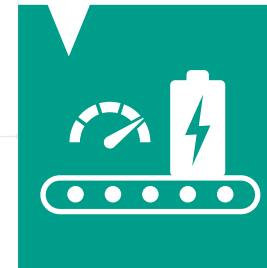
Araştırma & Geliştirme



Depolama



Dolu/yarı dolu pil durumu



Boşalmış pil durumu



Servis



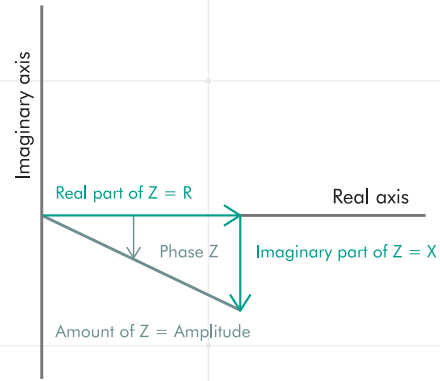
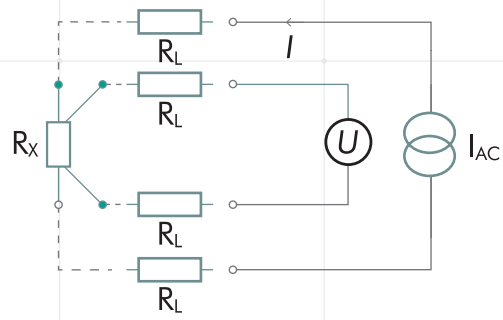
İkinci Yaşam

ESNEK ENTEGRASYON

İnsan, makine ve ürün ağının artan önemi, Endüstri 4.0'ın temel bir özelliğidir. Üretim süreçleri analiz edilebilir, kontrol edilebilir ve güvenli olacak şekilde tasarlanmalıdır. Burster pil ölçüm teknolojisi, örneğin PROFINET veya EtherNet ve USB iletişim arayüzleri aracılığıyla kontrolör veya ana bilgisayar ortamına entegre edilebilir.

TEMEL BİLGİLER BATARYA ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

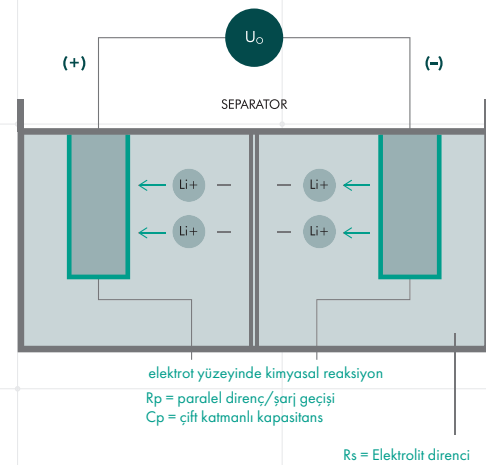
Önemli batarya parametreleri, güvenilir ve hassas olarak bir test uygulamasında Burster'in yaratıcı tek frekans veya *spektral empedans* ölçüm prosedürleri ile kayıt altına alınabilir. Temel olarak tüm empedans ölçüm sistemleri, güç ve voltaj ölçümü için iki bağlantı içeren yani dört iletkenli ölçüm yöntemi ile çalışır. Böylece besleme ve bağlantı kablolarının direnç etkileri ortadan kalkar.



Test nesnesine bir alternatif akım I_{AC} uygulanır ve ortaya çıkan voltaj düşüşü U_{AC} ölçülür. AC voltaj ölçümü seçime bağlı ve senkron olarak gerçek ve sanal kısımların ölçümü şeklinde gerçekleşir. Kompleks empedans (Z) matematiksel hesaplamalarla elde edilir. Gerçek kısım omik bileşeni ve sanal kısım kapasitif/endüktif bileşeni temsil eder.

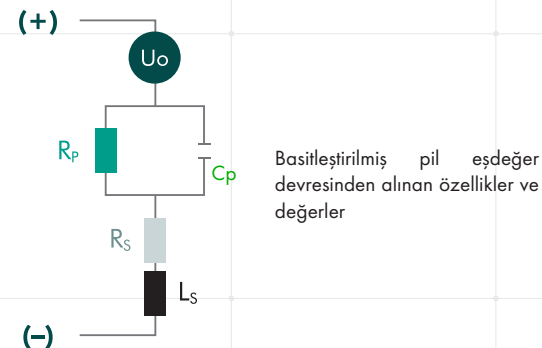
ÖLÇÜM PROSEDÜRÜ VE KARAKTERİSTİKLER

burster, pil parametrelerinin niteliksel ve güvenlikle ilgili parametrelerinin belirlenmesi için çeşitli ölçüm prosedürleri sunar. Şematik tasarım ve eşdeğer devre:



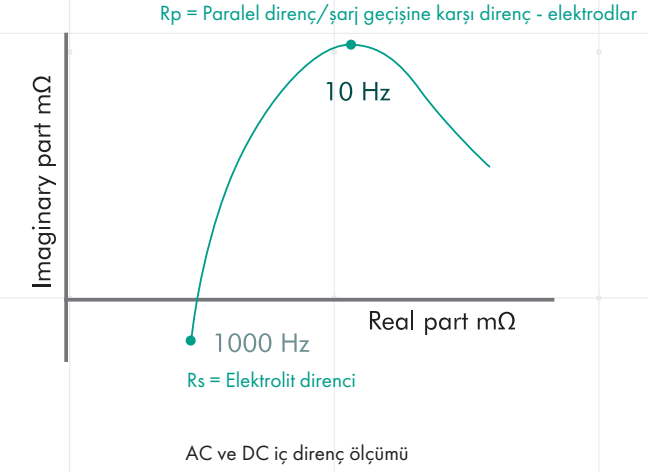
Bir bataryanın temel çizimi

KARAKTERİSTİK	DURUM
R_p = Paralel direnç	Şarj geçişine karşı direnç, elektrot kalitesi
C_p = CPE	Elektrot kalitesi çift katmanlı kapasitans
L_s = Seri endüktans	Parafudr endüktansı, pil geometrisi
R_s = Seri direnç	Elektrolit direnci
U_o = Voltaj	Açık devre voltajı (U_{OC})

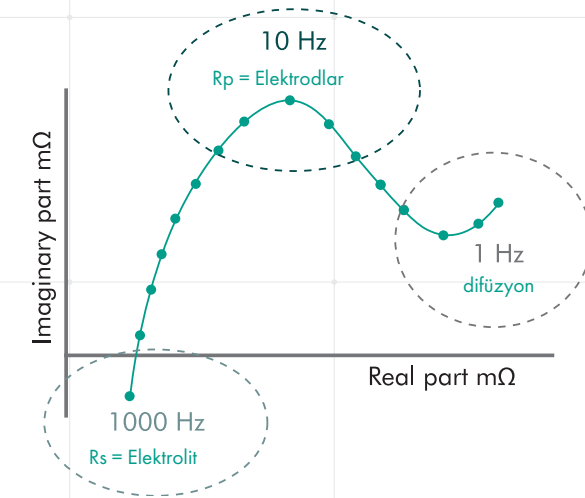


Basitleştirilmiş pil eşdeğer devresinden alınan özellikler ve değerler

Bir pil hücrenin iç direnci, frekansa çok bağlıdır. Frekans arttıkça bu direnç azalır ve frekansa bağlı olarak reaktif bileşenler gösterir. (kapasitif/endüktif). Münferit veya AC ve DC dahili direnç ölçümü ile, AC ve DC direncinin yanı sıra pil voltajı (şarj durumu SoC) ve sıcaklık gibi önemli pil parametreleri, önceden belirlenmiş frekanslarda (tipik olarak 1 kHz ve 10Hz) milisaniyeler içinde ölçülür.



Elektrik empedans spektroskopisi (EIS) olarak da adlandırılan spektral empedans ölçümü ile alternatif akım direnci, alternatif voltajın frekansının bir fonksiyonu olarak belirlenir. Empedans eğrisi (gerçek ve sanal kısım), periyodik frekans taramaları kullanılarak bir lokusta eşlenir. *Bu ölçüm yöntemi ile elektrolitin direnci, elektrot özellikleri veya bir pilin difüzyonu hakkında niteliksel ifadeler elde edilebilir.*

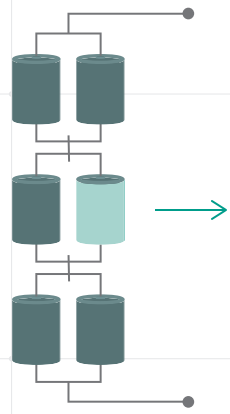


Spektral empedans ölçümü, Nyquist diyagramı lokus eğrisinde sonuç gösterimi

İlave referanslama ve değerlendirme fonksiyonları ile, ölçülen değerlerin spektral eğriler, model parametreleri veya bireysel empedans değerleri gibi referans değerlerle karşılaştırılmasını ve değerlendirilmesini sağlar. Teşhis araçları, pil özelliklerinin (şarj durumu, eskime, kapasite vb.) kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar.

ODAĞIMIZ KALİTE TÜM SEKTÖRLER İÇİN MALİYET ETKİNLİĞİ ve GÜVENLİK

Yüksek performanslı batarya modülleri genellikle paralel veya seri olarak bağlanmış çok sayıda ayrı hücreden oluşur. Dahili dirençlerdeki farklılıklar, farklı şarj/deşarj davranışlarına yol açar ve bu nedenle çalışma davranışı, kendi kendine ısınma ve ilgili yaşlanma süreci üzerinde ciddi etkileri olabilir.



Bir pil hücresinin artan iç direnci daha güçlü bir ısınmaya yol açar, bu da yaşlanma sürecinin hızlanmasına ve dolayısıyla kapasitenin daha hızlı düşmesine yol açar. Bu, bir pil sisteminin hizmet ömrünü kısaltır.

ZAYIF NOKTALAR BELİRLENEREK KALİTE GÜVENCESİ

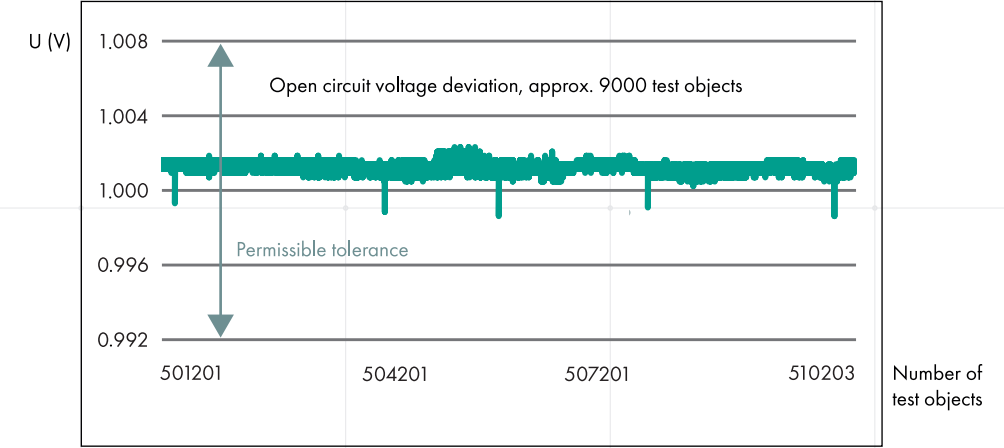
Bunu önceden önlemek için, bir yandan genel bir OK / NOK ifadesi almak ve diğer yandan optimal bir eşleşme sonucu elde etmek için sürecin çok erken aşamalarında (örneğin BoL - begin of life) bir inceleme yapılır.

Karmaşık bir pil ağında, en zayıf hücre belirleyicidir. Bunların tanımlanması, tüm pil takımının kalitesi ve işlevi için son derece önemlidir.

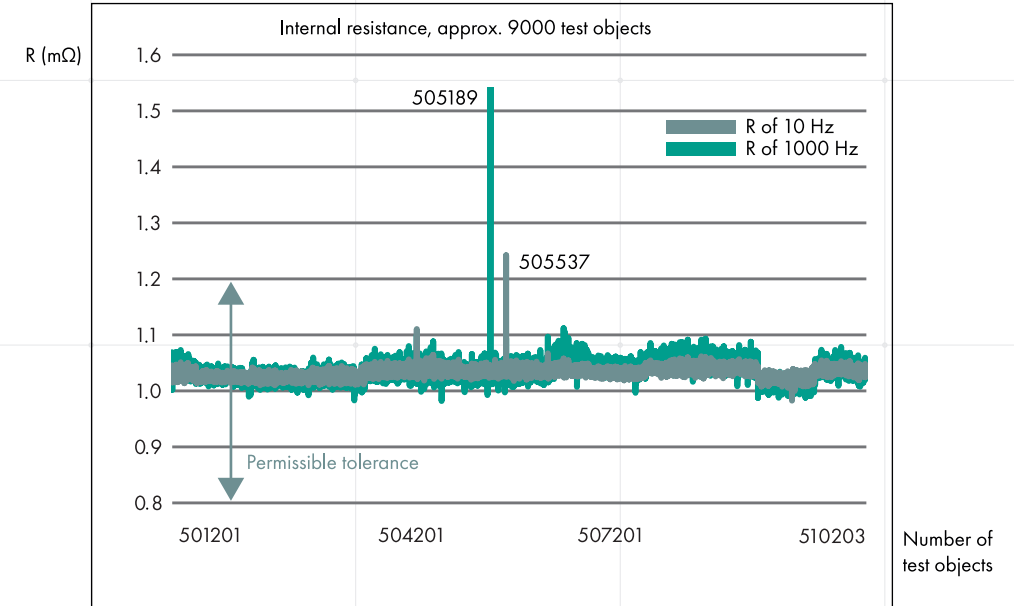
Burster, yüksüz voltaj ölçümüne ek olarak, mümkün olan en iyi pil dengelemesini elde etmek ve sorunsuz üretim kontrolü için çok hızlı bir ölçüm teknolojisi olan AC ve DC dahili direnç ölçüm yöntemini sunar.

%100 SİLİNDİRİK HÜCRE TESTİ: AC VE DC İÇ DİRENÇ ÖLÇÜMÜNE KARŞI BOŞTA GERİLİM ÖLÇÜMÜ

AÇIK DEVRE GERİLİM ÖLÇÜMLERİ



AC VE DC İÇ DİRENÇ ÖLÇÜMÜ



Majör sapmalara sahip aşırı değerler, yalnızca ölçülen her iki değer kontrol edilip pil kalitesi hakkında bilgi alınabilir.

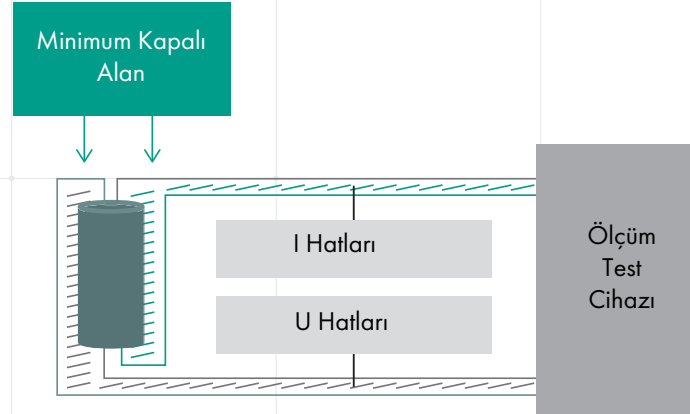
ÖLÇÜM DOĞRULUĞUNA ODAKLANMAK

YETKİNLİK İLE PRATİK UYGUNLUK

"Buster" pil ölçüm teknolojisi, olağanüstü doğruluğu, uzun vadeli kararlılığı ile etkileyicidir ve kalite yönetiminin güvenli tarafta olmasını sağlar. Bir empedans ölçümünün ölçüm doğruluğunu etkileyen metrolojik spesifikasyonlara ek olarak, örneğin ortam sıcaklığı, şarj durumu, kablo güzergahı, ölçüm ortamı ve temas, elektriksel özelliklerin kalitatif değerlendirmesi açısından önemli bir rol oynar.

Paralel olarak döşenen bağlantı hatları indüksiyona neden olabilir, ilgili bağlantı hatları arasındaki geniş alanlar parazite veya karışmaya neden olabilir ve metalik destekler / altlıklar girdap akımları üretebilir ve bu nedenle ölçüm sonucunu etkileyebilir. Optimum kablo yönlendirme ve ölçüm durumu için şunlar dikkate alınmalıdır:

- U / I kabloları arasındaki küçük alan
- Test ögesinden kısa bir süre öncesine kadar ilgili akım ve gerilim hatlarının twist edilmesi
- Metalik taban / altlık kullanılmaması



Test nesnesinin hatalı teması, değişken temas basıncı veya kontak pimlerinin geometrisi / yüzeyi / malzemesi de tekrarlanabilir ölçüm sonuçları açısından önemli bir rol oynar.

- Ayrı ve farklı taraflardan ölçüm kablosu çiftlerinin temasını test edin.
- Tekrarlanabilir bastırma kuvveti ve pozisyonları

burster, uygulamanızdaki ölçüm kalitesi konusunda size yetkin ve güvenilir bir şekilde destek vermektedir.



BİR BAKIŞTA BATARYA TEKNOLOJİSİ İÇİN ÖLÇÜLEN BÜYÜKLÜKLER

ÖLÇÜM, DEĞERLENDİRME, ANALİZ

Elektriksel, termal parametreler	Empedans	Batarya Hücresi
	AC/DC direnç	Batarya Hücresi
	Gerilim	Batarya Hücresi, batarya paketi ve batarya modülü
	Sıcaklık	Batarya Hücresi, BMS, batarya paketi ve batarya modülü
	Kapasite	Kapasite testi, batarya hücrelerinde endirek şarj kapasitesi ölçümü
Diğer elektriksel parametreler	İzolasyon direnci	Batarya kombinasyonu, güvenlik kontrolü, şasi
	DC direnç	Kontak direnci, yol direnci
Mekanik parametreler	Kuvvet	Kaynak işlemi presleme kuvveti ölçümü, modülde stres testi ölçümü, darbe dayanımı
	Yerdeğiştirme/Pozisyon	Modül şarj ve deşarj dengülerinden sonra genişleme ölçümü
	Tork	Şasi enstalasyonu esnasında tork değerlendirme

**KOMPAK
HIZLI
AC DC
BUS-HABERLEŞMELİ
5-KANAL**

BATARYA ÖLÇÜM CİHAZI 2511 SERİ ÜRETİM İÇİN YÜKSEK HIZ

Hepsi bir arada 2511 cihazı, yuvarlak, prizmatik veya poşet hücre olmalarına bakmaksızın, yüksek performanslı pil modüllerinin ve pil paketlerinin otomatik üretim testlerinde kullanımı için geliştirilmiştir. Tek veya çok kanallı mod da, AC ve DC dahili direnci veya hücre voltajı gibi önemli pil parametrelerini, yaşlanmayla (elektrolit, elektrot kalitesi), kaliteyle veya şarj durumuyla ilgili ölçümler yapar ve fieldbus özellikli teknoloji kullanılarak son derece hızlı ve hassas bir şekilde bu bilgileri kaydedilebilir ve değerlendirilebilir.

ÖNE ÇIKANLAR

- Tek cihazda AC ve DC dahili direnç ölçümü
- Birkaç milisaniyede yüksek hızlı ölçüm ve değerlendirme modu
- 5 ayrı hücreye kadar ölçüm
- Kompakt bir IP 54 tasarımında çeşitli muhafaza ve montaj konseptleri
- Mükemmel fiyat-performans oranı
- PROFINET üzerinden proses kontrolüne basit entegrasyon

ÖZELLİKLER

- 1 kHz'de empedans ölçümü, isteğe bağlı olarak ayrıca 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz mümkündür
- Maksimum hassasiyet için dört telli ölçüm yöntemi
- Direnç ölçüm aralığı 0... 10 mΩ, 0... 30 mΩ ve 0... 100 mΩ
- Açık devre ve modül voltaj ölçümü 0... 5 VDC / 0... 60 VDC
- Sıcaklık ölçümü -40 °C...80 °C
- Çeşitli çalışma modları / ölçüm parametreleri seçilebilir
- EtherNet / USB üzerinden sezgisel parametrelendirme ve konfigürasyon için PC yazılımı

UYGULAMA ALANLARI

- 18650, 21700 veya 26650 gibi teknolojiye bağımsız DUT formatları için mükemmel çözüm
- Endüstriyel yüksek performanslı pil modüllerinin, büyük depolama sistemleri gibi pil hücrelerinin, elektrikli el aletlerinin, iletişim elektroniğinin veya kısmen ve tamamen elektrikli mobilite araçlarının, yer araçlarının ve çok daha fazlasının seri üretiminde %100 test



2550 YÜKSEK GERİLİM BATARYA DENETLEYİCİSİ

ÜNİVERSAL KALİTEYE ODAKLANMA

Kompakt, universal batarya denetleyicisi, düşük ve yüksek voltajlı pil sistemlerinin **spektral empedansını** ölçmek için tasarlanan dünyanın ilk cihazlarından biridir. Teknolojiden bağımsız olarak, piller veya akümülatörler güvenilir, hızlı ve güvenli bir şekilde test edilebilir.

ÖNE ÇIKANLAR

- Lokus eğrisinde sonuçların eşlenmesi için tek frekans ve spektral empedans ölçümü (gerçek ve sanal kısım)
- 900 VDC'ye kadar yüksek voltaj ölçümü
- Yaşlanma ve şarj durumu için teşhis fonksiyonu
- Pillerin hedef / gerçek karşılaştırmaları için değerlendirme işlemi
- R_s , R_p , C model parametrelerinin belirlenmesi

ÖZELLİKLER

- Voltaj ölçümü 0... 100 VDC ila 0... 900 VDC
- AC direnç aralığı (empedans) 0... 1 m Ω ve 0... 100 m Ω
- Direnç ölçüm aralığı 0... 1 m Ω ve 0... 3 m Ω
- Frekans aralığı 1 Hz... 1 kHz

UYGULAMA ALANLARI

- 18650, 21700 veya 26650 gibi neredeyse tüm teknolojiye bağımsız DUT formatları için uygundur
- Tek hücre, yerleşik ağ ve yüksek voltajlı pillerin geliştirilmesinde / laboratuvarında veya üretiminde sorun giderme için önceden belirlenmiştir
- Test aşamasında çalışma davranışının analizi ve destek alanında hızlı teşhis



USB

BATARYA TEST CİHAZI 2560

GÜVENLİ - KOMPAKT VE ESNEK

Son derece kompakt, esnek batarya test cihazı tip 2560, PC yazılımı aracılığıyla sezgisel olarak çalıştırılabilen cazip fiyatlı bir ölçüm cihazıdır. Dört telli ölçüm yöntemleri kullanılarak, farklı geometrilerdeki hassas batarya hücrelerini, geliştirme safhasında ve laboratuvarında test edilebilir, analiz edilebilir ve değerlendirilebilir.

ÖNE ÇIKANLAR

- Tek frekans ve spektral empedans ölçümü ile iç direncin belirlenmesi
- Lokus eğrisinde sonuç eşlemesi (gerçek ve sanal kısım)
- Kısmi veya tam deşarj ölçümü kullanılarak kapasite testi
- Elektrolit ve elektrot kalitesinin doğrulanması için çeşitli model parametrelerinin belirlenmesi.

ÖZELLİKLER

- Voltaj ölçümü 0... 5 VDC ila 0... 60 VDC
- Direnç aralığı (gerçek ve sanal kısım) 0... 1 m Ω ila 0... 1 Ω
- Frekans aralığı 0,1 Hz... 1 kHz, logaritmik olarak ayarlanabilir
- Kapasite ölçümü 25 mAh... 10 Ah
- Sıcaklık ölçümü 0... 60 °C

UYGULAMA ALANLARI

- Yuvarlak, prizmatik ve torba hücrelerinin analizi ve testi
- Geliştirme / laboratuvar veya üretimde sorun giderme için mükemmel
- Destek alanında hızlı teşhis ve test aşamasında çalışma davranışının analizi



USB

BATARYA ÜRETİM ve TESTİ İÇİN TEK KAYNAKTA BÜTÜN ÇÖZÜMLER

TEK KAYNAKTAN KNOW-HOW

RESISTOMAT® 2311 YENİLİKÇİ DİRENÇ ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

Yeni RESISTOMAT® 2311, otomasyonda çok hızlı uygulamalar için tasarlanmış ve optimize edilmiştir. Yenilikçi işlevsel özellikler ve olağanüstü hassasiyetle birleşen yüksek performans, Daha yüksek seviyeli işlemcileri sayesinde gerçek zamanlı veri aktarımı ile %100 süreç izlemenin gerekli olduğu endüstriyel pil modülü üretiminin test ihtiyaçları için idealdir.

ÖNE ÇIKANLAR

- Çok hızlı ölçüm ve değerlendirme ≤ 10 ms
- Son derece yüksek ölçüm doğruluğu %0.03 f.s.
- Gerçek zamanlı olarak fieldbus veri aktarımı
- Yüksek parça varyansı için 32 ölçüm programı

ÖZELLİKLER

- Ölçüm aralıkları 0... 20 m Ω - 200 k Ω
- DIN IEC 512'ye göre termal gerilim kompanzasyonu ve kuru daire ölçümü
- Tüm malzemeler için sıcaklık telafisi
- PROFINET, I/O arayüzü ile hızlı ve güvenilir proses uygulaması

UYGULAMA ALANLARI

- Pil takımı üretiminde temas dirençlerinin belirlenmesi
- Kontak pabuçlarında lazer kaynaklı bağlantıların kontrol edilmesi
- Güç kaybını azaltmak için baralarda direnç ölçümleri

RESISTOMAT® 2411 ÜRETİM İÇİN YÜKSEK KAPASİTE ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

Modern RESISTOMAT® 2411, çok çeşitli endüstriyel uygulamalar için yüksek omik dirençlerin hassas ve hızlı ölçümü için evrensel bir direnç ölçüm cihazıdır. Olağanüstü performans özelliklerine sahip bu pratik cihaz, kapsamlı kontrol yoluyla yüksek kalite standartlarının sağlanması ve sonuç verilerinin bir kontrol platformuna iletilmesi gereken endüstriyel pil üretiminin seri üretim öncesi veya seri üretim esnasındaki testlerine yöneliktir. PROFINET haberleşmelidir.

ÖNE ÇIKANLAR

- Son derece kısa ölçüm süresi
- %0,05 gibi olağanüstü yüksek ölçüm doğruluğu.
- Gerçek zamanlı olarak fieldbus veri aktarımı
- Çeşitli OK / NOK değerlendirme işlevleri

ÖZELLİKLER

- Ölçüm aralıkları 0... 100 m Ω ila 100 G Ω
- Test gerilimi 0... 1000 VDC
- Hat kopması algılama
- Otomatik ve manuel ölçüm aralığı değiştirme
- PROFINET, I/O arayüzü ile hızlı ve güvenilir proses uygulaması

UYGULAMA ALANLARI

- Pil takımı üretiminde yalıtım direncinin belirlenmesi
- Komşu pil paketi modüllerinde yalıtım ölçümü
- Yalıtımlı baralarda yüksek dirençli güvenlik ölçümü

RESISTOMAT® 2311



PROFI
NET

RESISTOMAT® 2411

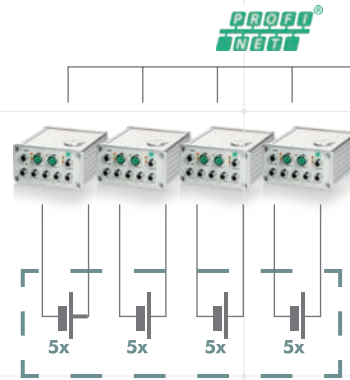


PROFI
NET

UYGULAMA ve KULLANIMLAR

ETKİLEYİCİ GÜÇ

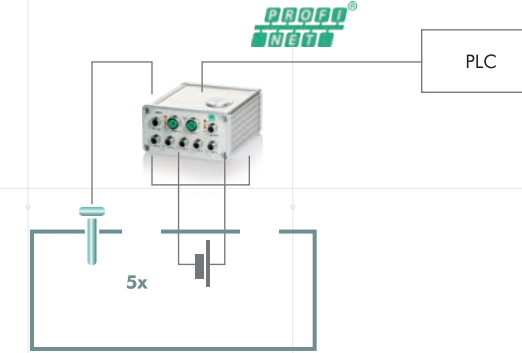
16 KANAL YÜKSEK HIZLI ÖLÇÜM UYGULAMASI – ARAÇ BATARYA PAKETİNDE %100 İZLEME TEDARİK EDİLEN ÜRÜNLERİN %100 KONTROLÜ



Ölçüm ve değerlendirme parametreleri
 U_{cell} $\approx 0 \dots 3.4$ to 3.7 VDC
 U_{module} $\approx 54.4 \dots 59.2$ VDC
 R_{AC} (1 kHz) $\approx 0 \dots 0.85$ m Ω

Tamamen elektrikle çalışan araçlar için yüksek performanslı batarya paketleri üretmek için çok sayıda batarya hücresi gerekir. Gelen mal muayenesinde, her bir hücrenin önemli pil parametrelerinin çok kısa çevrim sürelerinde hızlı ve güvenilir bir şekilde ölçülmesi ve değerlendirilmesi gereklidir. Prizmatik hücelere temas ettikten sonra, kademeli pil ölçüm modülü **1 kHz'de** dahili direnci ve ayrıca **16 hücrenin tümünün hücre ve modül voltajını yaklaşık 1,6 s içinde ölçer ve değerlendirir** ve bunları gerçek zamanlı olarak bir PLC'ye aktarır.

BÜYÜK ÖLÇEKLİ DEPOLAMA İÇİN BATARYA HÜCRELERİNİN EŞLEŞTİRİLMESİ 5 KANAL UYGULAMASI

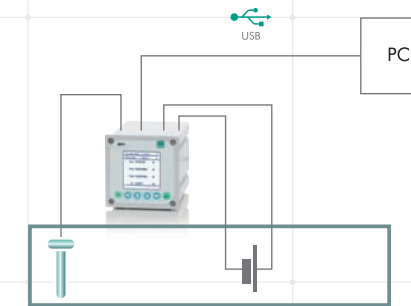


Ölçüm ve değerlendirme parametreleri

U_{cell} $\approx 0 \dots 3.3$ to 3.8 VDC
 U_{module} $\approx 16.5 \dots 19$ VDC
 R_{AC} (1 kHz) $\approx 0 \dots 0.95$ m Ω
 R_{DC} (10 Hz) ≈ 1.75 m Ω
 ϑ $\approx 22 \dots 28$ °C

Pille çalışan büyük depolama sistemlerinde genellikle çok sayıda yuvarlak hücre kullanılır. Bunlar takılmadan önce, niteliksel bir eşleşme elde etmek için her bir hücrenin farklı pil parametreleri hassas ve hızlı bir şekilde ölçülmeli ve değerlendirilmelidir. Yuvarlak hücreler, dört telli bir ölçüm yöntemi kullanılarak temas ettirilir (her akım ve gerilim hattı için). Seri direnci (elektrolit) ve paralel direnci (elektrotlar) belirlemek için iki frekanslı empedans ölçümü kullanılır. Aynı zamanda ilgili hücre voltajı ve sıcaklığı kaydedilir ve değerlendirilir. Kontrol tarafında veriler PROFINET üzerinden aktarılır. Tüm ölçüm ve değerlendirme verileri izlenebilirlik için arşivlenir.

BATARYA HÜCRELERİNİN HIZLI TESTİ İÇİN 1 KANAL UYGULAMASI

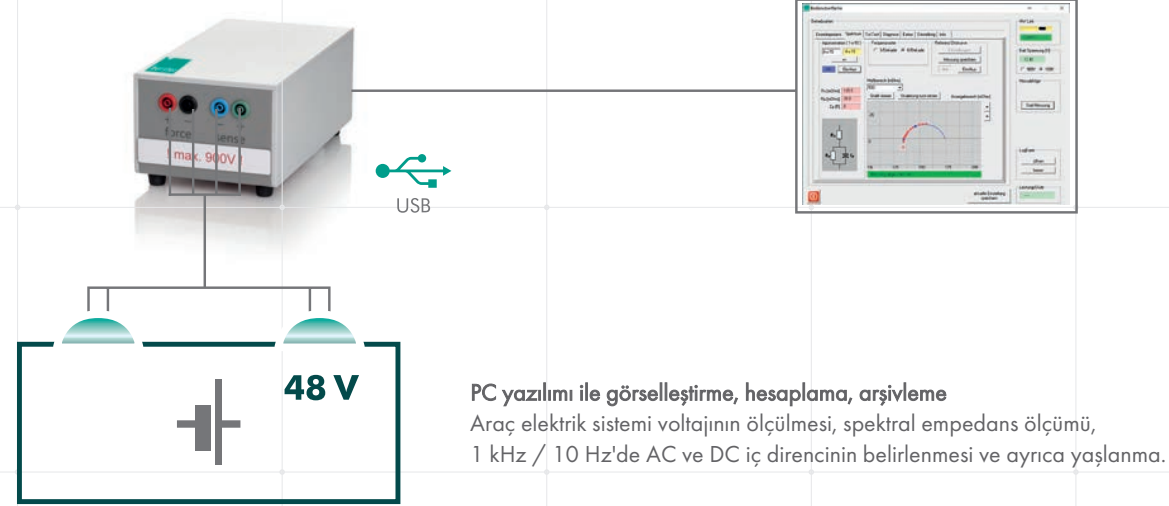


Ölçüm ve değerlendirme parametreleri

U_{cell} $\approx 0 \dots 18.2$ to 18.8 VDC
 R_{AC} (1 kHz) $\approx 0 \dots 8.80$ m Ω
 R_{DC} (10 Hz) $\approx 0 \dots 3.12$ m Ω
 ϑ $\approx 20 \dots 29$ °C

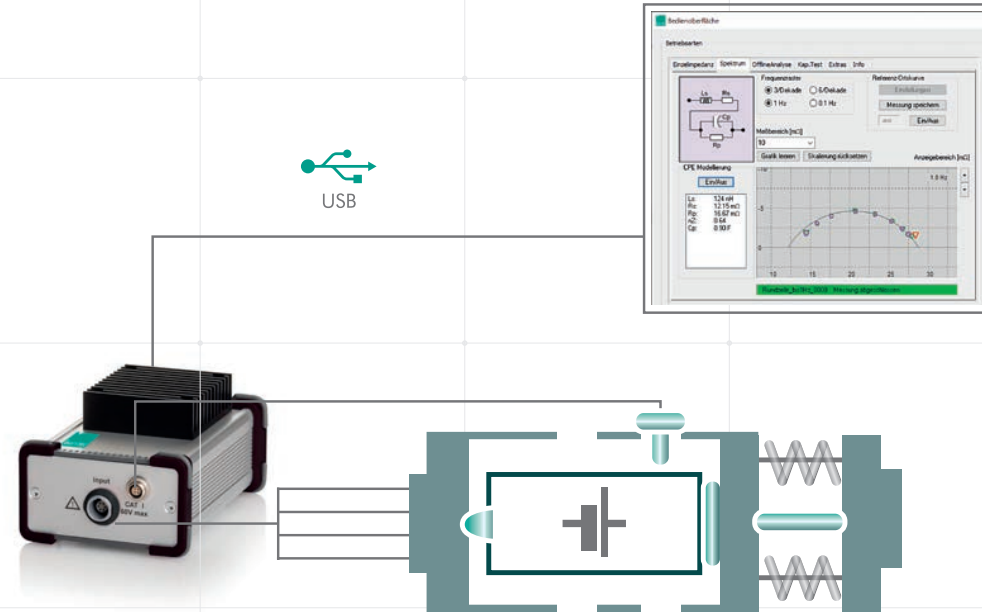
Nispeten yüksek iç dirence sahip pil hücreleri daha fazla ısı üretebilir; Kimyasal işlemler kapasitedeki azalmayı hızlandırabilir ve iç direnç artar. Direnç, nakliye veya elle temasın bir sonucu olarak değişebilir. Elektrikli aletlerin montajı sırasında pillerin entegrasyonunda tutarlı kaliteyi sağlamak için, test öğeleri ayrı iş istasyonlarından rastgele alınır ve hücre voltajı ölçümü de dahil olmak üzere empedans ve sıcaklık davranışı açısından hızlı bir teste tabi tutulur.

48-V DAHİLİ BATARYA ANALİZİ



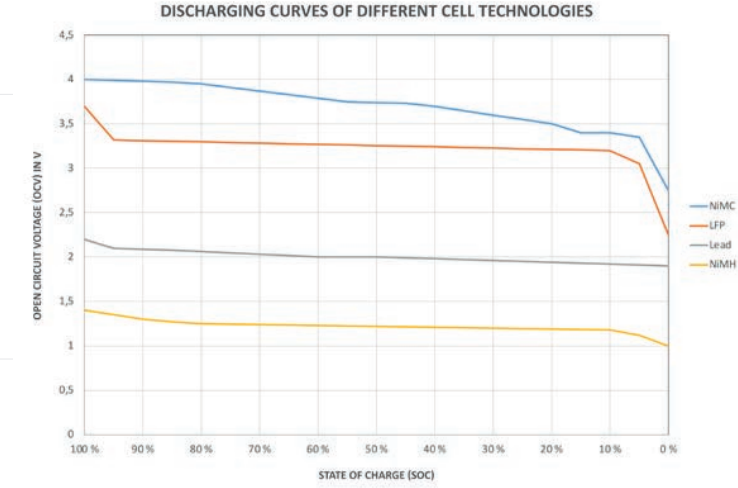
Yüksüz voltaj ve 1 Hz ile 1 kHz arasındaki karmaşık iç direnç, 48 voltluk yerleşik ağ aküsüne sahip hibrit araçlar için belirlenecektir ve yaşlanma, şarj durumu ve AC ve DC iç direncinin durum değişkenleri aşağıdaki gibidir: Kapasitif artı bileşenler böylece zaman alıcı deşarj ölçümleri olmadan belirlenebilir.

UYGUNLUĞUN BELİRLENMESİ İÇİN AKÜLERDE YETERLİLİK TESTLERİ



PC yazılımı ile görselleştirme, hesaplama, arşivleme
Hücre voltajı, kapasite, sıcaklık, spektral empedans ölçümü, Rs, Rp ve Cp hesaplaması.

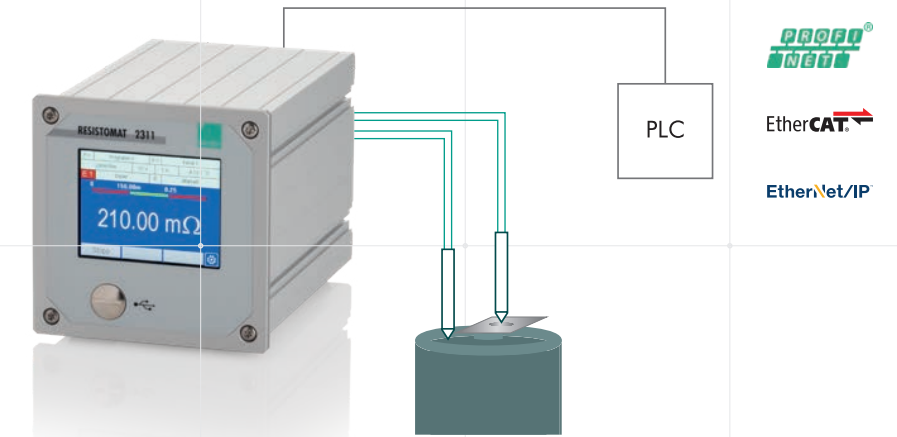
Yuvarlak pillerin pil kalitesi, kapasite, voltaj ve iç direnç parametreleri yardımıyla numune parçaları üzerinde belirlenmelidir. Birincil hücre, kapasiteyi belirlemek için tamamen şarj edilmiştir. Hücresinin deşarjı, akü test cihazı tarafından deşarj limit voltajına kadar seçilebilir bir sabit akım kullanılarak gerçekleştir.



Bir hücrenin frekansa bağlı dahili direnci, gerçek ve izahiri bileşenleri içerir ve 0,1 Hz ile 1 kHz frekans aralığında spektral empedans ölçümü aracılığıyla bir Nyquist grafiği olarak görüntülenir. Buradan elektrokimyasal özellikler atanabilir ve üretimdeki olası dalgalanmalar için kontrol edilebilir. Seri direnç (Rs, elektrolit bilgisi), paralel direnç (Rp, elektrot özellikleri) ve kapasitans (Cp, çift katmanlı kapasitans) gibi önemli model parametreleri hesaplanabilir.

PABUÇ TEMASLARINDA DİRENÇ ÖLÇÜMÜ

Punto kaynaklı kontak pabuçlarının kalitesi, endüstriyel batarya paketi veya modül üretiminde çok önemlidir. Bir batarya paketinin veya tüm modülün performansını sağlamak için önemli mekanik parametrelere ve ayrıca son derece düşük temas direnci gibi elektriksel parametrelere uyum son derece önemlidir. RESISTOMAT® 2311'in yardımıyla, bu nokta kaynaklı bağlantılar düşük dirençli alanda yapılır. Güvenli bir şekilde kaydedilir, mümkün olan en kısa sürede değerlendirilir ve PROFINET üzerinden kontrol ünitesine iletilir.





MARMATEK MÜHENDİSLİK ENDÜSTRİYEL TEST ÖLÇÜM VE OTOMASYON SAN.TİC.LTD.ŞTİ

Teknopark İstanbul. No:1-2C-2210 Pendik İstanbul

E-Posta : satis@marmatek.com

Tel : 0216 367 1020

burster praezisionsmesstechnik gmbh & co kg

Talstraße 1-5
76593 Gernsbach
Phone: +49 7224 645-0
info@burster.com

www.burster.com