

Qualità e Manutenzione: Soluzioni per il test della batteria dalla cella alla confezione

Home / Applicazioni / Qualità e Manutenzione: Soluzioni per il test della batteria dalla cella alla confezione

Le soluzioni per il test e controllo della batteria durante il processo di qualità e manutenzione prendono in considerazione le misure di incoming (o spedizione) delle batterie dalla verifica del materiale fino modulo batteria. Per ognuna delle 5 considerazioni proposte è suggerito un esempio di misura con un sistema di test opportuno.

Articoli correlati:

[\(parte 1\) Ricerca e Sviluppo](#)

[\(parte 2\) Processo di Produzione](#)

Prodotti in evidenza

RM2610 - ELECTRODE RESISTANCE MEASUREMENT SYSTEM

SW1002 - SWITCH MAINFRAME

BT3554-50 - BATTERY TESTER

BT3564 - BATTERY HITESTER

LR8431-20 - MEMORY HILOGGER

BT4560 - BATTERY IMPEDANCE METER



Processo di produzione

Test da eseguire durante il processo di qualità e manutenzione del sistema batteria, con esempi di misura.

3.1-Test di controllo del materiale

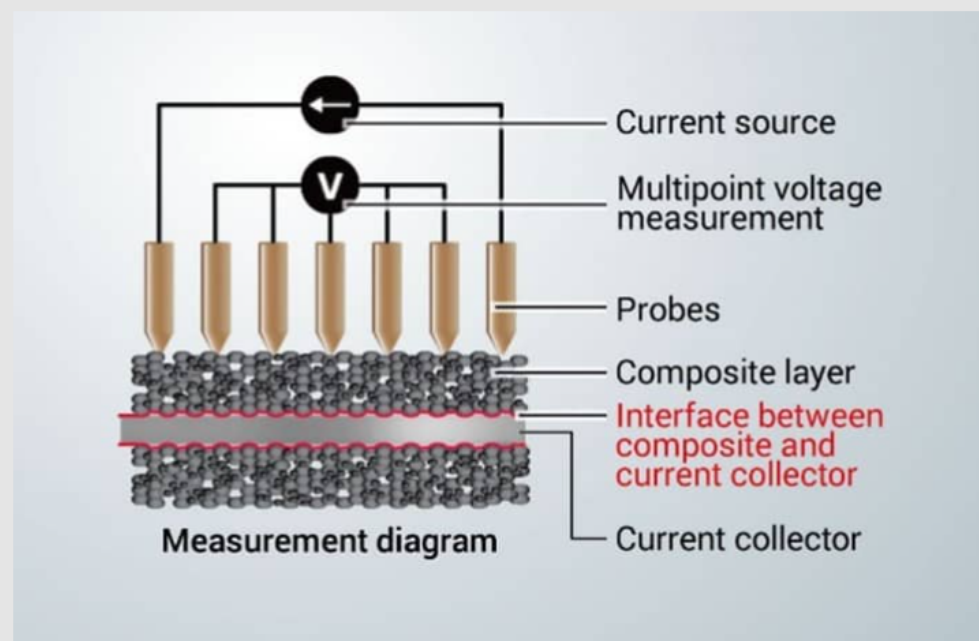
Misura della resistività dell'elettrodo

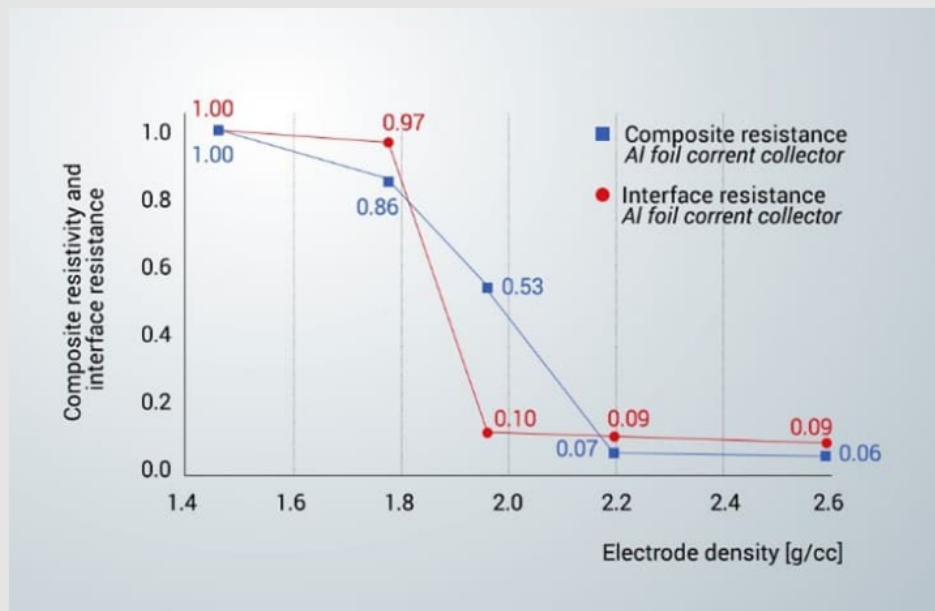
Questo nuovo sistema consente di acquisire separatamente la resistività dello strato composito e la resistenza di interfaccia tra il composito e il collettore di corrente.

Questa innovazione fornisce dati che non erano mai stati disponibili prima e aiuta ad accelerare i processi di ricerca e sviluppo nella progettazione e valutazione di nuovi materiali, ad adattare i processi di produzione o a **supportare le verifiche QA**.

Esempio di misura

La qualità uniforme e costante di un foglio di elettrodi può essere esaminata misurando la resistività dello strato composito e la resistenza dell'interfaccia. Il sistema [RM2610](#) consente agli utenti di quantificare e visualizzare le variazioni nella resistenza dello strato composito e di analizzare i risultati.





Il foglio dell'elettrodo è costituito da uno strato composito e da un collettore di corrente. La resistenza di interfaccia tra i due è uno dei parametri chiave per le prestazioni di una batteria.

Il sistema di misura della resistenza dell'elettrodo consente agli utenti di visualizzare i valori di resistenza misurando la superficie del foglio dell'elettrodo con un dispositivo costituito da una serie di sonde di prova e quindi utilizzando tecniche analitiche proprietarie per quantificarli.

L'RM2610 consente quindi di determinare il valore ottimale per un processo di calandratura. Questo grafico illustra i risultati della misura di un foglio di elettrodi mentre si cambia la pressione per variare la densità dell'elettrodo. Sia la resistività di volume dello strato composito che la resistenza dell'interfaccia diminuiscono all'aumentare della pressione e della densità dell'elettrodo, ma la resistenza dell'interfaccia diminuisce drasticamente dopo un certo punto.

Strumento utilizzato: Sistema di misura della resistenza dell'elettrodo RM2610

- Quantificare la resistività dello strato composito e la resistenza dell'interfaccia nei fogli di elettrodi positivi e negativi della batteria agli ioni di litio
- Resistività composita [Ωcm]
- Resistenza di interfaccia (resistenza di contatto) tra lo strato composito e il collettore di corrente [Ωcm^2]



[ELECTRODE RESISTANCE MEASUREMENT SYSTEM RM2610 \(pdf\)...](#)

<https://youtu.be/x2wwojZHPFE>

3.2-Valutazione multicanale della batteria

Test di qualità del ciclo cellulare

Per le ispezioni di spedizione e accettazione occorre un sistema di test multicanale efficiente e affidabile.

L'utilizzo di uno scanner qualificato consente di testare un gran numero di celle in un breve periodo di tempo. In ricerca e sviluppo, una configurazione multicanale consente di acquisire ripetutamente i dati sulle prestazioni della batteria in modo più efficiente.

Esempio di misura

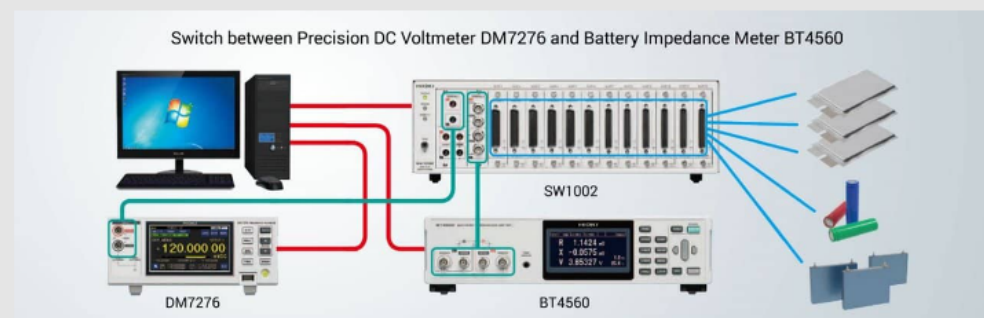
Il multi-scanner elimina la necessità di ricollegare le celle della batteria una per una per la misura e consente l'integrazione delle misure da diversi strumenti. Poiché le caratteristiche elettriche delle batterie cambiano a causa delle variazioni di temperatura e di altri fattori, **ciascuna batteria deve essere misurata nelle stesse condizioni per il più breve tempo possibile.**

Scanner HIOKI

Gli scanner HIOKI possono essere collegati a due strumenti di misura, che misurano in sequenza le batterie collegate con elevata precisione. È consigliato anche per i test del ciclo cellulare, poiché le misure possono essere eseguite senza modificare l'impostazione delle celle nella camera. Gli scanner di HIOKI sono compatibili con una varietà di dispositivi di misura della batteria ad alta precisione come tester per batterie, misuratori di impedenza o misuratori di resistenza.

I vantaggi del circuito scanner switch SW100x:

- Progettato per ridurre al minimo gli errori di misura
- Ottenere dati affidabili e accurati
- Aumenta l'efficienza della misura
- Riduce al minimo le correnti parassite e il rumore.



Strumenti utilizzati: Switch Mainframe per test della batteria multicanale con BT, IM e RM

Switch Mainframe SW1001

- 3 slots
- 2-wire, 22ch-66ch
- 4-wire, 11ch-33ch
- 4-terminal pair, 6ch-18ch



[Switch Mainframe SW1001-SW1002 \(pdf\)...](#)

Switch Mainframe SW1002

- 12 slots
- 2-wire, 264ch-66ch
- 4-wire, 11ch-132ch
- 4-terminal pair, 6ch-72ch



https://youtu.be/DUfg_vsIB5I

3.3-Test del pacco batterie

Misura di alta tensione e resistenza interna

Misurare simultaneamente la tensione della batteria e la resistenza interna per confermare la qualità della batteria durante le ispezioni di spedizione, accettazione e manutenzione.

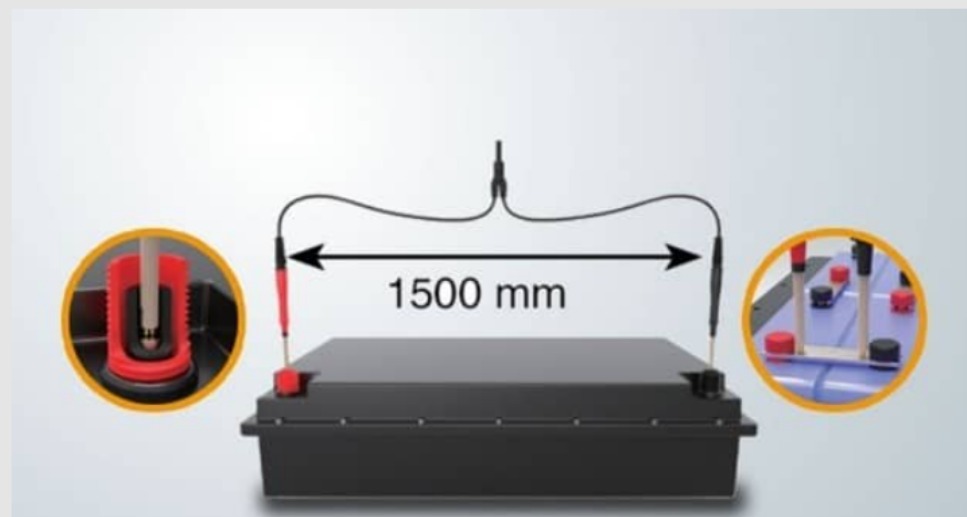
Eseguire questa operazione per vari tipi di pacchi batteria, come quelli per veicoli elettrici, PHEV e accumulatori residenziali, che stanno diventando sempre più ad alta tensione. **Misurare in sicurezza** anche la resistenza delle sbarre collettrici del pacco batterie.

Esempio di misura

Misurare in sicurezza la tensione e la resistenza interna dei pacchi batteria impilati ad alta tensione con una sonda dedicata.

Tester per batterie

Il BT3564 è un tester per batterie per la misura simultanea della resistenza interna e della tensione della batteria con una tensione di ingresso massima di 1000 V. La sonda L2110 per 1000 V può misurare in modo sicuro e confortevole terminali distanti, elettrodi profondi e bus bar esposte ad alta tensione dei pacchi batteria.





Il BT3564 è dotato di una funzione di uscita analogica per i valori di misura della resistenza. In combinazione con un registratore o un logger, consente il monitoraggio a lungo termine del valore di resistenza totale. Nei **test di valutazione della qualità del pacco batteria**, è possibile registrare contemporaneamente la resistenza interna e la temperatura della batteria.

<https://youtu.be/FUhgW9hJjg>

Strumenti utilizzati: Tester di batteria con elevata resistenza al rumore e tensione di ingresso fino a 1000 V

Battery Tester BT3564

- Massimo Ingresso 1000V per pacchi batteria ad alta tensione
- Misurare in modo semplice e sicuro pacchi batteria ad alta tensione
- Monitorare la resistenza totale tramite data logger



Guarda su YouTube

Battery Tester BT3564 (pdf)...

Memory HiLogger LR8431-20

- Data logger ad alta velocità per la registrazione di più canali di tensione e temperatura
- Isolamento completo tra i canali e forte resistenza al rumore
- Frequenza di campionamento di 10 ms su 10 canali



Memory HiLogger LR8431-20 (pdf)...

3.4-Test dell'UPS

Controllo del degrado della batteria al piombo

Diagnostica dello stato di deterioramento delle singole batterie con un tester portatile in grado di misurare simultaneamente la resistenza interna e la tensione della batteria per **trovare quali batterie del sistema devono essere sostituite**.

Esempio di misura

Il **BT3554** avvia la misurazione non appena i puntali vengono posti in contatto con i terminali di una batteria e può salvare automaticamente i dati una volta che i valori misurati si sono stabilizzati.

Elevata resistenza al rumore

Il BT3554 vanta un'elevata resistenza al rumore, consentendo misure stabili. Ambienti in cui la misura è stata fino ad ora difficile a causa degli effetti del rumore degli inverter e di altre apparecchiature mentre l'UPS da misurare era in funzione, ciò garantisce che tali misure possano essere eseguite rapidamente. Inoltre, i pin a forma di L consentono il processo di misura delle batterie sicuro anche in luoghi ristretti.



Hioki GENNECT Cross

Il BT3554 dotato di tecnologia wireless Bluetooth® può essere accoppiato rapidamente con uno smartphone o un tablet. Il software gratuito dell'app di Hioki GENNECT Cross, consente di salvare automaticamente i dati di misura e creare report in loco. In questo modo, i report di misurazione possono essere condivisi con il back office in tempo reale

Strumenti utilizzati: Tester batteria leader del settore per la diagnosi della resistenza della batteria

- Diagnosi istantanea del degrado della batteria (PASS, WARNING, FAIL) misurando la resistenza interna e la tensione.
- La misura della batteria può essere eseguita mentre si è connessi al dispositivo host, senza portarlo offline
- Sonda L2020 tipo L e adattatore wireless Z3210 in bundle
- La sonda a forma di L è ideale per misurare in sicurezza rack UPS



Battery tester BT3554-92

Pin type lead L2020

HIOKI *streamlines your battery maintenance process*

Introduction to BT3554-50 series Pro...

BATTERY TESTER BT3554-92

Guarda più... Condividi

Streamlined data management Profiles

Measurement navigator Audio guidance

From measurement to recording As fast as 2 sec.

HIOKI

Guarda su YouTube

Battery Tester BT3554-50 (pdf)...

<https://youtu.be/yl6TiuLcvq4>

3.5-Test della cella

Analisi delle cause del difetto delle celle LiB

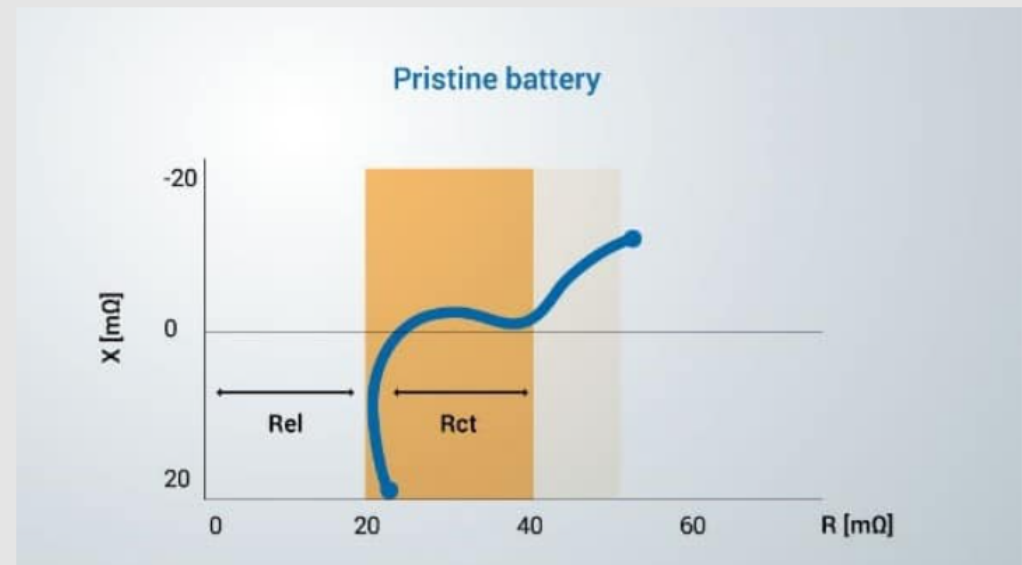
Identificare le cause dei difetti delle celle della batteria misurando l'impedenza CA (catodo-anodo) a più frequenze. Ad esempio, è possibile identificare le batterie che presentano problemi con le reazioni sull'interfaccia degli elettrodi controllando l'impedenza alle basse frequenze.

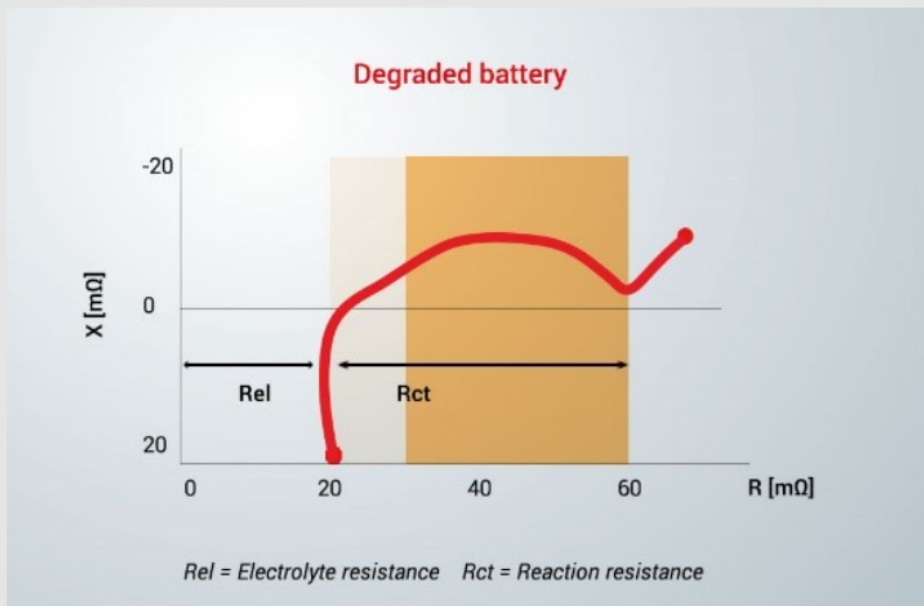
Esempio di misura

Le reazioni chimiche nelle batterie coinvolgono diversi processi e ogni processo ha una propria velocità di reazione. Analizzando la frequenza e misurando l'impedenza, le caratteristiche di ciascuna parte possono essere valutate separatamente. Ciò consente di identificare i fattori di deterioramento della batteria.

Dati misurati per batterie pure

Alcune batterie agli ioni di litio ad alta capacità hanno un'impedenza interna inferiore a 1 mΩ. Il BT4560 può misurare impedenze ultra-basse di 1 mΩ o meno con stabilità e ripetibilità. Il metodo a quattro terminali a coppia riduce gli effetti dei campi magnetici indotti, come il passaggio dei cavi, le correnti parassite causate dal metallo circostante e le interferenze quando vengono utilizzate più unità contemporaneamente.





Dati misurati per batterie degradate

Rispetto al metodo convenzionale a quattro terminali, la stabilità dello strumento di misura incorporato nella linea di produzione è migliorata.



Misuratore di impedenza della batteria BT4560 (pdf)...

Strumenti utilizzati: BT4560

Misuratore di impedenza della batteria BT4560 con funzione di scansione della frequenza.

- Misura AC-IR a bassa frequenza per misurare la resistenza di reazione della batteria
- Garantisce la qualità delle celle della batteria misurando l'impedenza interna a bassa frequenza di 1 Hz o inferiore
- Misure estremamente affidabili per batterie a bassa impedenza
- Funzione di controllo dei contatti integrata.



Strumenti utilizzati: Switch Mainframe SW1001

- Modulo multiplexer per fornire misure rapide EIS della batteria, multicanale fino a 18 canali
- Adatto alla progettazione dei circuiti per misure di impedenza che riducono al minimo gli errori tra i canali
- Avvia in modo semplice misure EIS multiple con software applicativo per PC gratuito



[Switch Mainframe SW1001 \(pdf\)...](#)