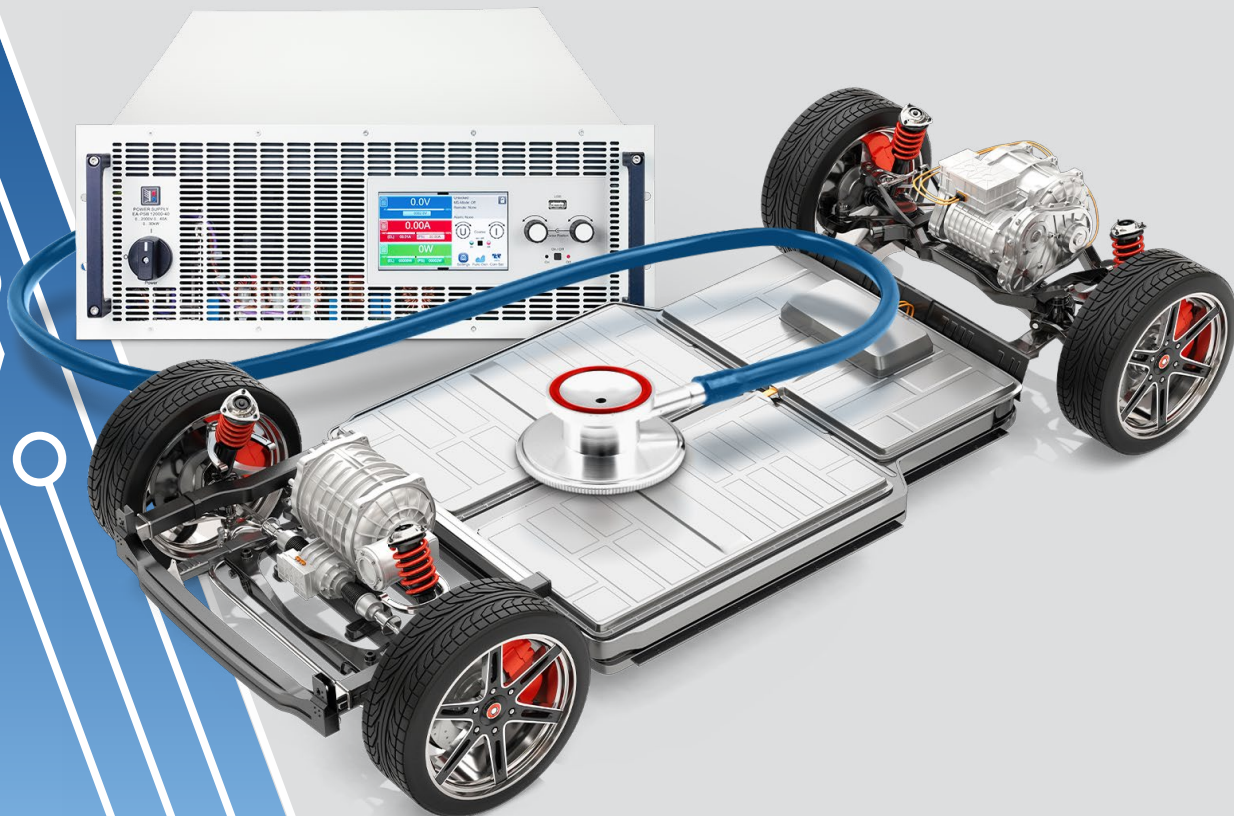




Elektro-Automatik



NOTA APPLICATIVA:
UTILIZZO DI ALIMENTATORI ELETTRICI DC
PROGRAMMABILI BIDIREZIONALI PER IL
TEST DELLA BATTERIA

ALIMENTATORI ELETTRICI DC PROGRAMMABILI BIDIREZIONALI



INTRODUZIONE

Nel mondo frenetico di oggi, la necessità di creare dispositivi meccanici più veloci e mobili è in costante aumento. Un metodo primario per farlo è quello di sostituire dispositivi tradizionali alimentati a gas o a spina con alimentazione a batteria. Le batterie diventano sempre più piccole e il risultato è una maggiore efficienza. Per restare al passo con l'avanzamento tecnologico, anche l'attrezzatura utilizzata per testare la tecnologia all'avanguardia va avanzata e resa flessibile e reattiva. Per queste ragioni, la serie di alimentatori elettrici DC programmabile bidirezionale PSB di Elektro-Automatik è perfetta per test avanzati della batteria. L'alimentazione bidirezionale PSB può passare senza problemi dalla fornitura di energia per caricare la batteria al controllo della scarica della batteria. Specificando l'attrezzatura giusta, quanto segue fornirà alcune indicazioni e considerazioni di base su come costruire un robusto sistema di test della batteria per garantire sicurezza e un funzionamento adeguato di tutta l'attrezzatura di prova e delle batterie testate.

ATTREZZATURA CRITICA

Rimane il fatto che è possibile testare una batteria solo con un semplice alimentatore elettrico DC e qualche cavo ma il rischio di danni a voi, all'alimentatore o alla batteria sarà piuttosto elevato. La modalità intelligente e responsabile di testare una batteria con un alimentatore elettrico DC è quella di avere un monitoraggio adeguato e un'attrezzatura di sicurezza per ridurre enormemente il rischio di problemi. L'attrezzatura adeguata per creare un banco di prova per batteria completamente funzionale può essere suddivisa in tre categorie di base: controllo, monitoraggio e sicurezza. In sostanza, occorre un piano, un modo per verificare che tutto funzioni correttamente e un backup in caso di comportamento inaspettato.

CONTROL

Proprio come implica la categoria, dobbiamo prima essere in grado di avere il controllo completo sui test della batteria che verranno eseguiti. Per farlo dovremo controllare le seguenti variabili di corrente di carica/scarica, tensione e potenza. La soluzione completa per ottenere ciò è un alimentatore elettrico DC programmabile, insieme ad un carico DC programmabile. Meglio ancora avere entrambe le funzioni in un'unica unità, come la serie Elektro-Automatik PSB. PSB è bidirezionale e pertanto può generare (fornire) o affondare (assorbire) corrente e rigenerare tale corrente alla rete elettrica locale con un'efficienza fino al 95%. Proprio così, la funzione di carico elettronico è rigenerativa, rendendo questa soluzione molto ecologica, oltre a ridurre al minimo lo spazio e gli investimenti delle apparecchiature di prova. PSB presenta gli stessi controlli e le caratteristiche di un tradizionale alimentatore elettrico DC programmabile o di un carico DC elettronico per controllare facilmente la tensione di carica/scarica, corrente e potenza verso e dalla batteria.

Un secondo importantissimo componente di un sistema di carica/scarica della batteria è un modo per controllare la connessione fisica del PSB verso la batteria. Questo è importante per varie ragioni: evitare scintille durante il collegamento della batteria e la possibilità di disconnettersi rapidamente dalla batteria per motivi di sicurezza. Un contattore, un relè o un interruttore sono le scelte tipiche per questa funzione. Se si opta per un collegamento con contattore, raccomandiamo l'uso di un contattore DC sigillato ermeticamente. Si tratta di contattori sigillati circondati da un gas inerte, che consente all'utente di aprire o chiudere il contattore sotto carico. Se un contattore tradizionale viene chiuso o aperto sotto il carico, l'arco risultante salderà tipicamente i contatti chiusi. Pertanto, al fine di evitare di sostituire il vostro contattore dopo ogni test, accertarsi che quello scelto sia valutato per la tensione DC e la corrente che si prevede di avere durante il test.

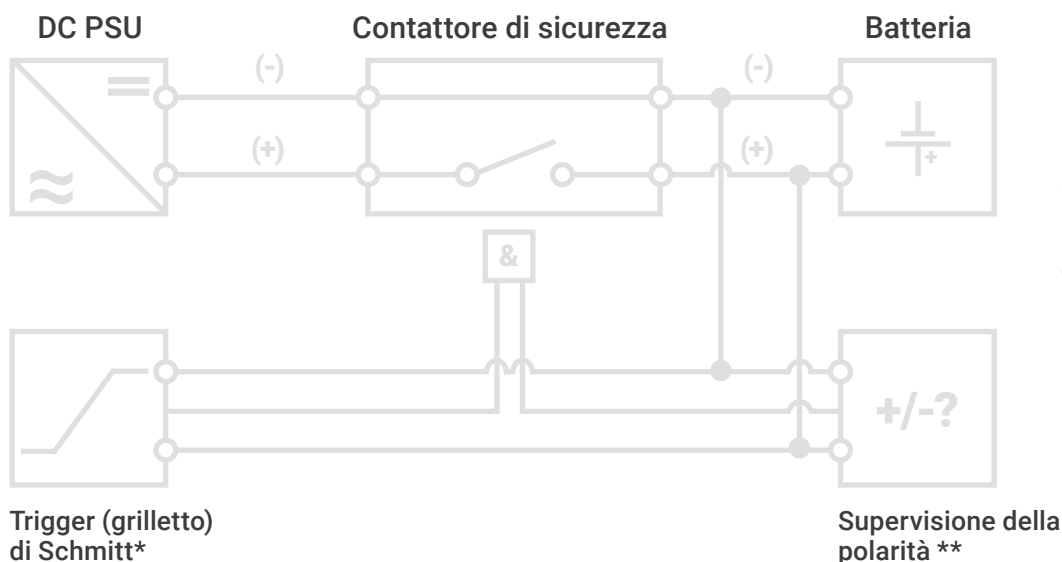


MONITORAGGIO

La successiva categoria di attrezzatura critica soddisfa l'esigenza di monitorare la batteria e l'attrezzatura durante il test per assicurare che tutto funzioni adeguatamente. Le variabili che vanno misurate sono: polarità della batteria, temperatura della batteria, tensione e corrente verso/dalla batteria. Di questi, la polarità della batteria è la variabile più importante fin dall'inizio. Se una batteria è connessa direttamente ai terminali di ingresso di un PSB, il dispositivo può essere danneggiato istantaneamente. Per questo è così importante controllare la polarità. Il sistema di test della batteria deve essere in grado di controllare la polarità della batteria collegata e di impedire la connessione al PSB se la polarità è invertita. In seguito, nella sezione di sicurezza, discuteremo di un relè di disconnessione o di un contattore tra batteria e PSB. La figura 1 mostra il correttore di polarità di posizionamento e il contattore di sicurezza. Per consentire il contattore di sicurezza, il controllore di polarità deve emettere un segnale che indichi che la polarità è corretta.

Questo garantirà che un operatore non possa collegare una batteria al PSB se la polarità non è corretta.

Anche la temperatura della batteria va monitorata per assicurare che la batteria funzioni correttamente e che non si surriscaldi a causa di un qualche problema. Il produttore della batteria potrà fornire intervalli di temperatura sicuri e non sicuri, utilizzabili per configurare gli allarmi della temperatura della batteria all'interno del sistema di test della vostra batteria. Come la temperatura della batteria, la corrente di carica e la tensione vanno osservate da vicino per assicurare un funzionamento adeguato durante tutti i test. Entrambe possono essere monitorate facilmente dal PSB, in cui potete anche programmare limite e sovraprotezioni per assicurare che l'alimentatore elettrico monitorerà questi valori a intervalli normali e spegnerà immediatamente l'uscita dell'alimentatore elettrico se una variabile andasse fuori controllo.



Configurazione ideale per la carica e la gestione della batteria ad alta potenza

* Circuito di supervisione del livello di tensione per configurare la tensione di uscita del PSU verso la tensione della batteria prima di abilitare il contattore di sicurezza

** Supervisione la polarità corretta del collegamento della batteria e abilita il contattore di sicurezza

Figura 1

SICUREZZA

Mentre tutte le varianti monitorate contribuiscono al test sicuro di una batteria utilizzando un alimentatore elettrico DC programmabile bidirezionale, un componente è essenziale per la sicurezza dell'operatore e dell'attrezzatura. Quel componente è un contattore DC o relè, in grado di isolare la batteria dal resto del sistema di prova. Questo relè, fin dall'inizio del test, funge da custode, dalla batteria all'alimentatore elettrico. L'utilizzo del controllo di polarità per consentire la chiusura del contattore garantisce che la batteria non danneggi l'alimentatore elettrico a causa di un picco di tensione negativa. La seconda caratteristica importante del relè o contattore è quella di disconnettere la batteria dal PSB se si verifica un problema, come una condizione di sovratempertura della batteria testata. Le funzioni di protezione per il PSB possono inviare un segnale per aprire il contattore in circa 10 us per garantire che il PSB e la batteria siano protetti l'uno dall'altro.

OTTIMIZZARE IL COLLEGAMENTO DELLA BATTERIA

Un'ultima importante considerazione per un sistema di test della batteria che utilizza un alimentatore elettrico DC bidirezionale PSB è il processo di collegamento della batteria all'alimentatore elettrico. Per farlo in modo adeguato, occorre verificare che la polarità del collegamento della batteria sia corretto e che la tensione di PSB e terminale della batteria corrispondano. Le Figure 2 e 3 mostrano queste due configurazioni con la nota "scintille durante il collegamento". In presenza di una differenza di potenziale di tensione di oltre 1-200mV, si formerà una scintilla al momento del collegamento della batteria al PSB. Le batterie devono scaricare in qualcosa e, quando sono collegate al PSB, lo fanno nel PSB, che scarica a sua volta nei condensatori d'ingresso. Quella rapida esplosione di energia provoca scintille e può danneggiare i terminali della batteria. Questo può anche danneggiare i contatti di un contattore o relè collegato tra PSB e batteria. In modo simile, quando la batteria è collegata con polarità invertita, si otterranno delle scintille al collegamento della batteria. Inoltre, il PSB subirà molto probabilmente dei danni e non potrà proteggersi da una tensione negativa sui suoi terminali di uscita.

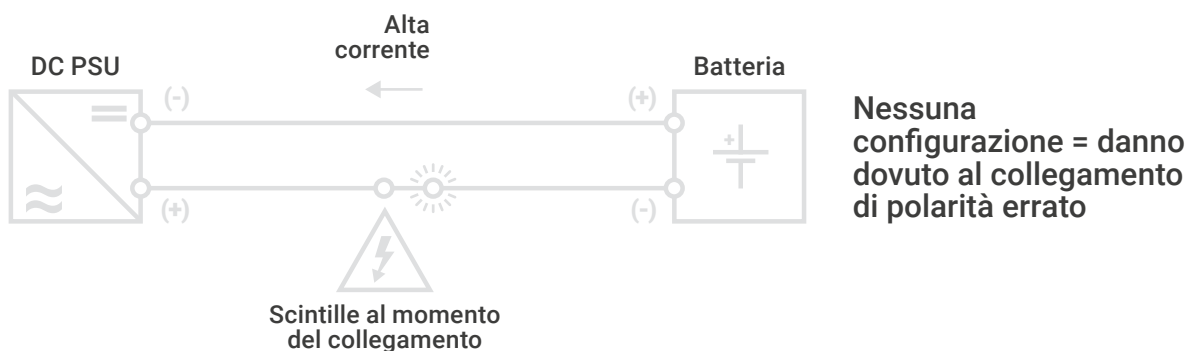


Figura 2

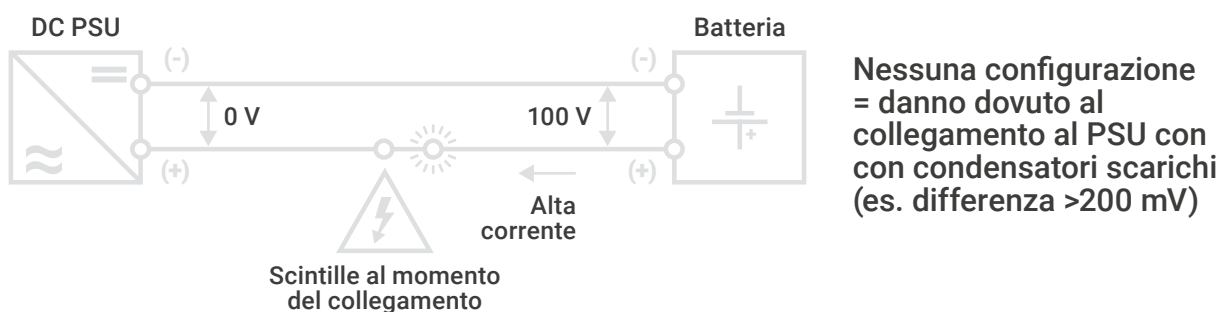



Figura 3



CONCLUSIONI

La cosa più importante da ricordare è quella di pianificare la procedura di test e configurarla prima di cercare di utilizzare un alimentatore elettrico DC programmabile per testare la batteria. Un approccio semplificato può funzionare in alcune occasioni ma, nella maggior parte dei casi, sarà necessario proteggere la batteria testata, l'alimentatore elettrico DC e naturalmente l'operatore. Pianificare tenendo conto di 3 elementi: controllo, monitoraggio e sicurezza offriranno la migliore opzione nello sviluppo di una soluzione di test della batteria completo e sicuro. L'utilizzo di EA PSB semplificherà ulteriormente un sistema grazie alla possibilità di caricare e scaricare da un'unità, evitando la necessità di spostare la batteria o utilizzando più relè per passare da un alimentatore al carico che va alla batteria.



Per ulteriori informazioni sulla serie PSB o per determinare il vostro ritorno sugli investimenti sulla serie PSB, visitare:

www.elektroautomatik.com



SERVIZI PER VOI A LIVELLO GLOBALE.

Alla sede centrale in Germania nel centro industriale del Nord Reno Vestfalia, più di 350 collaboratori qualificati, in una struttura di 19000 m², ricercano, sviluppano e producono apparecchiature ad alta tecnologia per l'alimentazione di laboratori, adattatori di rete ad alta potenza e carichi elettronici con o senza feedback di potenza. La rete di vendite include filiali in Cina e USA, l'ufficio vendite in Spagna e un'estesa rete di partner.