



EPISODE 69

Rilevamento e prevenzione dei cortocircuiti di isolamento in CC negli impianti fotovoltaici

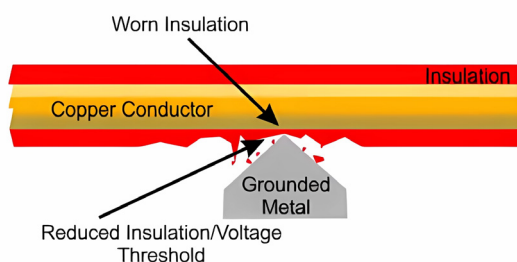
Bankable. Reliable. Local.

Rilevamento e prevenzione dei cortocircuiti di isolamento in CC negli impianti fotovoltaici

Con la crescente adozione globale dell'energia solare, garantire la sicurezza e l'affidabilità degli impianti fotovoltaici (FV) è più cruciale che mai. Una delle minacce più comuni, ma spesso trascurate, per le prestazioni degli impianti FV sono i cortocircuiti di isolamento in corrente continua (CC). Questi guasti possono causare perdite di produzione energetica, costose riparazioni e persino rischi di incendio. In questo articolo esploreremo cause, rischi e soluzioni per affrontare questo problema.

>> Cause principali

1. Pratiche costruttive scadenti: Cavi danneggiati durante l'installazione, giunzioni non sigillate correttamente o detriti taglienti nelle canalizzazioni possono compromettere l'isolamento.

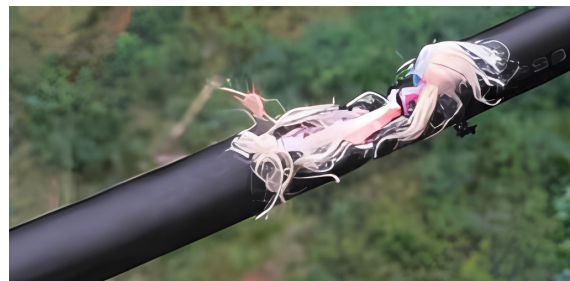


2. Fattori ambientali: Pioggia, umidità e accumulo di polvere accelerano il degrado dell'isolamento, specialmente in aree con condizioni climatiche estreme.



3. Invecchiamento e usura: L'esposizione prolungata a condizioni avverse provoca deterioramento dei cavi, connettori allentati o cedimenti delle saldature interne delle celle.

4. Interferenze animali: Roditori che rosicchiano i cavi o uccelli che nidificano vicino alle apparecchiature possono causare cortocircuiti diretti.



Rischi: perché questi guasti sono critici

1. Interruzioni del sistema: I cortocircuiti attivano i meccanismi di protezione degli inverter, causando spegnimenti o riduzione della potenza, con impatto diretto sulla produzione energetica e sui ricavi.

2. Rischi di incendio: Archi elettrici persistenti nei punti di guasto generano calore estremo, potenzialmente innescando incendi.

3.3. Danni alle apparecchiature: Le sovracorrenti possono distruggere inverter, quadri di stringa e altri componenti critici, aumentando i costi di riparazione o sostituzione.

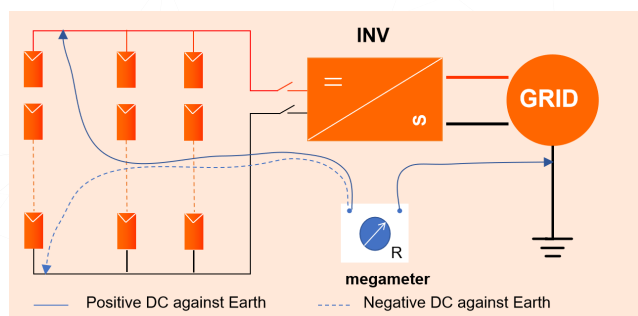
4. Pericoli per la sicurezza: Correnti di dispersione eccessive espongono il personale di manutenzione a rischi di folgorazione.

>> Metodi di rilevamento e diagnosi

1. Ispezione manuale:

A) Test a sezioni: Isolare le stringhe FV e misurare la resistenza di isolamento segmento per segmento.

B) Termografia: Utilizzo di telecamere a infrarossi per individuare punti caldi causati da cortocircuiti.

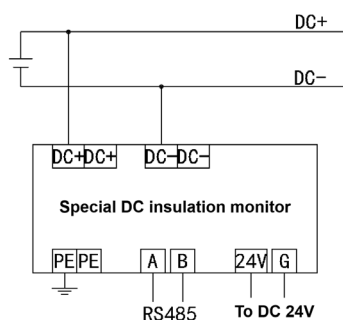


Svantaggi:

- Richiede lo spegnimento del sistema, con perdita di produzione.
- Lungo e laborioso.
- Necessita di personale specializzato e attrezzature costose.

2. Strumenti specializzati:

Utilizzo di dispositivi di monitoraggio dell'isolamento in CC per tracciare lo stato in tempo reale e segnalare guasti.



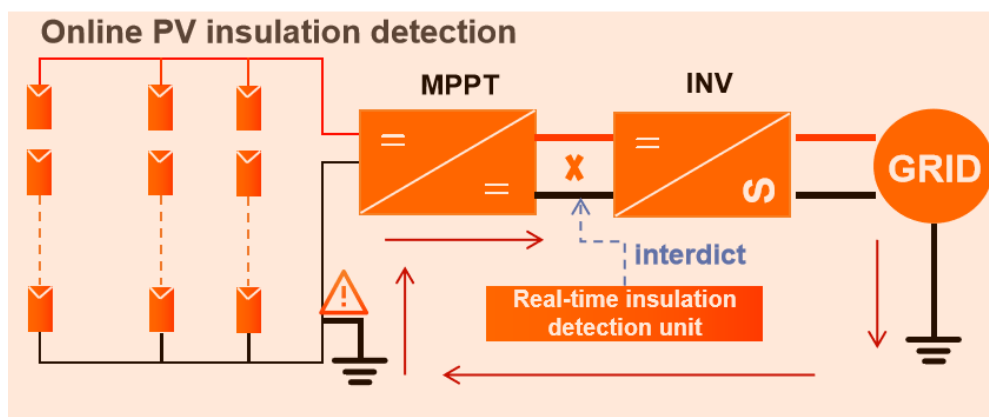
Svantaggi:

- Costi aggiuntivi per apparecchiature dedicate.
- Potenziali modifiche all'impianto elettrico.
- Gestione complessa per impianti di grandi dimensioni.

3. Monitoraggio integrato nell'inverter:

Molti inverter moderni includono funzioni di rilevamento della resistenza di isolamento in CC. Tuttavia, i sistemi tradizionali effettuano il controllo solo all'avvio dell'inverter. Solis, invece, ha introdotto il rilevamento online dell'isolamento FV, una soluzione rivoluzionaria che monitora in tempo reale l'impedenza tra il sistema FV e la terra, garantendo precisione e affidabilità.





- **Nessun costo aggiuntivo:** Utilizza le funzionalità esistenti dell'inverter senza hardware extra.
- **Nessuna modifica cablaggi:** Installazione semplificata.
- **Monitoraggio continuo:** Rilevamento immediato dei guasti.
- **Protezione preventiva:** Isola i guasti prima che causino danni gravi.

Aumento della durata del sistema: Migliora la stabilità del ciclo di vita del sistema oltre il 20%.

Nota: Attualmente, solo i modelli **S6-GC3P(150-200)K07-ND** e **S6-GU350K-EHV** includono questa funzione. Altri modelli verranno aggiornati in futuro.

>> Migliori pratiche per installazione e manutenzione

Pulizia e ispezioni regolari: Mantenere pannelli e giunzioni dei cavi liberi da umidità o detriti.

Assicurarsi che tutti i componenti, inclusi inverter, pannelli FV e quadri, siano correttamente messi a terra.

Test di isolamento stagionali: Eseguire test prima delle stagioni piovose per ridurre i rischi legati all'umidità.

Protezione dei cavi: Utilizzare canalizzazioni e connettori impermeabili di alta qualità.

Controllo qualità rigoroso: Scegliere componenti certificati per minimizzare i rischi di guasti.

Conclusione:

>> I cortocircuiti di isolamento in CC rimangono una sfida significativa per gli operatori FV, ma soluzioni innovative come il rilevamento online di Solis stanno trasformando la gestione di questi rischi. Adottando il monitoraggio in tempo reale e strategie di manutenzione proattiva, i proprietari di impianti possono migliorare la sicurezza, ridurre i tempi di fermo e massimizzare il ritorno sull'investimento.

Con l'evoluzione del settore fotovoltaico, l'adozione di tecnologie avanzate sarà fondamentale per garantire sostenibilità ed efficienza a lungo termine.