



## TECHNIK & EINSATZ

Intelligente und zuverlässige Überwachungslösungen in der Bahntechnik

# Sicherheit erhöhen und Kosten senken



Bahnbetreiber, wie die Deutsche Bahn AG, müssen für die Betriebssicherheit in ihren verzweigten Netzen Sorge tragen. Da Gefährdungen für die Fahrgäste und das Betriebspersonal auf jeden Fall ausgeschlossen werden müssen, gilt ein besonderes Augenmerk der Netzüberwachung von Stellwerken sowie Bahnübergängen. Weltweit greifen daher Bahnbetreiber auf bewährte Isolationsüberwachungen von BENDER zurück.

>> Ein Stellwerksnetz ist ein komplexes System von Leitungen, Steuereinheiten, Betriebsmitteln mit den unterschiedlichsten Schaltzuständen. Da es sich über große Distanzen verteilt, braucht der Schienennetzbetreiber die Gewissheit einer fehlerfreien Stromversorgung und die Möglichkeit, im Falle einer sich abzeichnenden oder bereits eingetretenen Störung zeitnah handeln zu können. Wie in allen verzweigten Netzen können Isolationsfehler Funktionsstörungen und Fehlsteuerungen nach sich ziehen. Das kann im Extremfall eine Fehlsteuerung zur Folge haben, die wiederum zu immensen Verspätungen führt.





## TECHNIK & EINSATZ

### ►► Sicherheit im Fokus

Aber auch Lokomotiven, Waggons oder Zügeinheiten bedürfen einer erhöhten Aufmerksamkeit seitens der Betreiber. Kommt es hier zu Fehlern in der Stromversorgung, stellen sich die möglichen Folgen sehr unangenehm dar: die Klimaanlage fällt aus, die Beleuchtung erlischt und schlimmstenfalls bleibt der Zug außerplanmäßig stehen.

Netze bei der Bahn, ob im Stellwerk oder auf der Lokomotive, sind rund um die Uhr Regen, Wind, Schnee, Frost aber auch Sonnenschein ausgesetzt. Diese Umwelteinflüsse nagen an der Isolation der Betriebsmittel und Leitungen.

### Permanente Überwachung

Mit den Überwachungsgeräten von BENDER können kritische Situationen antizipiert werden, da die wichtigen elektrischen Parameter permanent überwacht werden. Kritische Situationen können rechtzeitig erkannt und umgehend gemeldet werden, so dass gezielte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. Werden beispielsweise frei definierbare Schwellenwerte über- oder unterschritten, können gezielte Meldungen an die Gebäudeleittechnik, die Steuerzentralen oder technische Mitarbeiter abgesetzt werden. Je nach Einsatzgebiet stehen die Personensicherheit, der Sachschutz oder die permanente Verfügbarkeit der Anlagen im Vordergrund einzelner Applikationen. BENDER-Überwachungslösungen stehen dabei für alle relevanten Anwendungsszenarien innerhalb der Bahntechnik zur Verfügung.



Mechanisches Stellwerk

### Fehlerfreie Mastschalterantriebe

Mastschalter sind Schaltinstanzen, welche die 15 kV-Fahrleiterspannung in Oberleitungen abschnittsweise zu- und abschalten. Im Regelbetrieb, bei Bauarbeiten, nach Blitzeinschlägen oder Unfällen muss die Fahrleiterspannung zuverlässig geschaltet werden können.

Mit dem A-ISOMETER® IRDH275-49335DB wird das Steuerstromnetz für die Mastschaltsteuerung permanent auf Isolationsfehler hin überwacht. Isolationsfehler werden der Steuerzentrale gemeldet. Ein Beitrag zu Netzverfügbarkeit wird geleistet, die für einen störungsfreien, sicheren Fahrbetrieb unabdingbar ist. Die vorbeugende Instandhaltung wird vereinfacht und die Wahrscheinlichkeit von Fehlsteuerungen, bedingt durch vermaschte Erdschlüsse, minimiert.





## Sichere Stellwerke und Signalanlagen

Weichen-Stellnetz und Lichtsignal-Speisenetz sind auf der erdfreien Sekundärseite der Trafos mit dem Minuspol des Gleichspannungsnetzes verbunden oder werden zunehmend über getrennte, eigenständige Netze angesprochen. Mit den Geräten der A-ISOMETER® IRDH265-Serie und dem AMP-Messverfahren werden Isolationsfehler in allen Netzvarianten sicher erfasst. Sie können als einzelnes Gerät oder auch als Kombination zur zusätzlichen Überwachung der Relaisgestelle eingesetzt werden. Sie ermöglichen ferner eine hohe Betriebs- und Anlagensicherheit, sind nach EBA (Eisenbahn Bundesamt) zugelassen, überwachen die Erdverbindung zwischen den Relaisgestellen, unterstützen die vorbeugende Instandhaltung durch Anzeige des Isolationswiderstandes und sind durch tägliche Selbsttests stets hochverfügbar.

## Zuverlässige Bahnübergänge

Bahnübergänge sind ein neuralgischer Punkt, da sich hier zwei völlig verschiedene Verkehrssysteme kreuzen. Fußgänger, Autofahrer und Lokführer müssen sich blind auf deren Funktionalität verlassen können. Die als ungeerdete Netze ausgeführten Steuerspannungsnetze der Bahnübergänge werden mit dem A-ISOMETER® IR125-5921DB auf Isolationsfehler hin überwacht. Zudem beugen sie Fehlsteuerungen durch schleichende Erdschlüsse vor und informieren frühzeitig über notwendige Instandsetzungsarbeiten.

## Unterbrechungsfreie Versorgung von Tunnelanlagen

Damit im Notfall elektrische Energie für Rettungs- und Bergungsarbeiten vorhanden ist, sind die Versorgungssysteme in Tunnels als hochverfügbare IT-Systeme ausgelegt. Für die permanente Überwachung werden A-ISOMETER® der Serie IRDH265 eingesetzt. Mit zusätzlichen Isolationsfehler-Suchssystemen (EDS-Systemen) werden Isolationsfehler lokalisiert und können zeitnah eliminiert werden. Im Katastrophenfall steht der elektrische Strom sicher zur Verfügung.

## Stromversorgung für Linienzugbeeinflussung

Moderne Züge wie der ICE tauschen über einen zwischen den Gleisen liegenden Linienleiter ständig Sicherheitsinformationen mit den Steuerleitzentralen aus. Die Linienzugbeeinflussung (LZB) erfolgt dabei über ein abschnittsweise geschaltetes AC 750 V IT-System. Durch das A-ISOMETER® IR207LZ wird das unterbrechungsfreie Netz auf Isolationsfehler hin überwacht, die umgehend an die Leitstände gemeldet werden. So können kostenintensive Betriebsunterbrechungen verhindert, Isolationsfehler permanent im Fehlerspeicher erfasst und einfache Funktionsprüfungen durch die eingebaute Prüftaste durchgeführt werden.

## Off-line-Überwachung von Weichenheizungen

Das A-ISOMETER® IR470LY überwacht den Isolationswiderstand der Heizstäbe in Weichenheizungen, da diese durch die langen Stillstandszeiten in Frühjahr, Sommer und Herbst unbemerkt in der Funktionsbereitschaft nachlassen können. Durch die permanente Überwachung des Weichenheizkreises, im abgeschalteten Zustand, kann das technische Personal über Handlungsbedarf informiert werden. Off-line-Isolationsmessung können sowohl in TN-, TT- und IT-Systemen realisiert werden.

Mit den Sicherheitslösungen von BENDER ist nicht nur eine reibungslose Stromversorgung der Schienennetze und Bahnbetriebsmittel möglich, sie ermöglicht darüber hinaus Kosten einsparende vorbeugende Instandhaltung, erhöhte Sicherheit und Kostensenkung. ■

*Dipl.-Ing. Claus Lange  
Produktmanagement*