

**Stellwerkstechnik**

# Digitalisierung und Bewertung der LST-Kabelinfrastruktur

**Content Partner: W&S Technik GmbH**

Unabhängig von der eingesetzten Stellwerkstechnik und deren Effizienz, sind die Verbindungen der einzelnen Elemente maßgeblich für die Sicherheit und Verfügbarkeit des Bahnbetriebs. Die Verschlechterung der Kabelinfrastruktur ist ein langsamer und schleichender Prozess, welcher, sofern er nicht gestoppt wird, zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann. Durch den Einsatz des MPXV3-Systems kann die Güte und Qualität der Kabelinfrastruktur aufgezeichnet, abgebildet und bewertet werden.

Haupteinheit  
MPXV3-System



Foto: W&S Technik GmbH

Das präventive Kabelüberwachungssystem MPXV3 ermöglicht eine kontinuierliche Bewertung der Kabelinfrastruktur. Das System dokumentiert auftretende Änderungen elektrischer Größen innerhalb der Kabelanlage. Durch die Überwachung der Isolationswerte des Kabelwegs und der Kondensationsbildung beziehungsweise der Feuchtigkeit innerhalb der Knotenpunkte können Bewertungen über den Zustand der Kabelanlage getroffen werden.

Zur korrekten Ermittlung des Kabelzustandes müssen „freie Adern“ verwendet werden, da jeder Kabelteil für sich individuell betrachtet werden muss. Bei einer Anschaltung an „in Betrieb“ befindlichen Adern würde sich der gesamte Isolationswert des Stellwerks auf allen Überwachungswegen abzeichnen. Folglich wäre keine sequenzielle Auswertung möglich. Die MPXV3 verfügt über bis zu 19 Linien beziehungsweise Kanäle zur Überwachung und Bewertung der Kabelinfrastruktur. Alle Steuerungsprozesse und Auswertungen werden zentral durch die Haupteinheit (Abbildung oben) gesteuert.

### Sensor FsD66

Der Sensor FsD66 wurde speziell dafür konzipiert, die Kondensation von Feuchtigkeit in Knotenpunkten zu ermitteln. Die Sensoren arbeiten vollständig passiv, weshalb sie über eine sehr hohe Störungsresistenz verfügen. Die Kondensation wird über den veränderten Isolationswert der Sensorfläche ermittelt und durch einen Algorithmus in den entsprechenden prozentualen Kondensationswert umgerechnet. Durch die kompakte Bauweise der Sensoren von 28,3 mm x 18,3 mm x 10 mm können diese in nahezu jedem Kabelverteilsystem installiert werden.

### Überwachungsaufbau

Jede Linie kann aus bis zu fünf Teilüberwachungsstrecken bestehen. Je Teilüberwachungsstrecke können unterschiedliche Kabeltypen, gemäß dem DB Lastenheft 416, überwacht werden. Die Sequenzierung der einzelnen Kabeltypen erfolgt durch den Einsatz der Sensoren FsD66 beziehungsweise UEM10 innerhalb des Knotenpunktes. Die Gesamtüberwachungsstrecke beträgt in der Standardkonfiguration bis zu 10 Kilometer, welche sich beliebig auf bis zu 5 Teilüberwachungslängen verteilen können. In einer

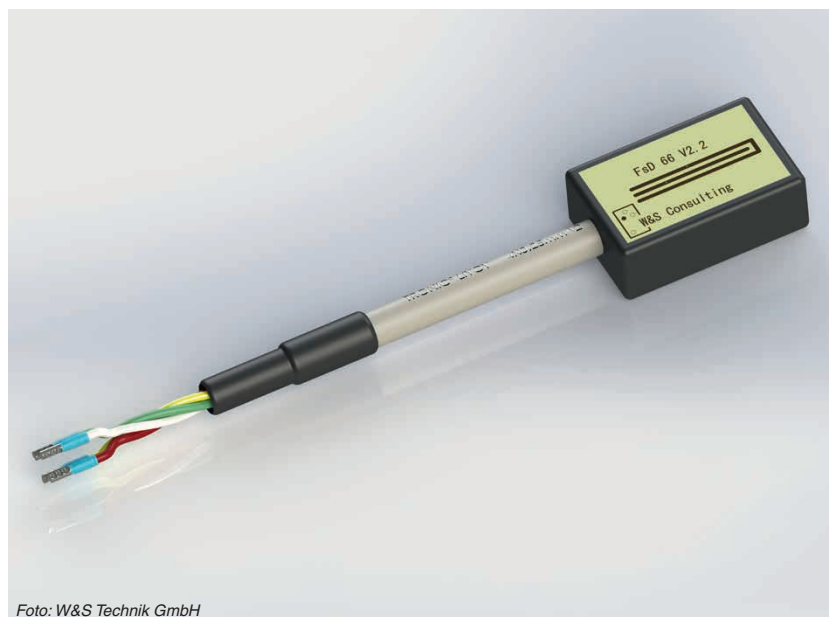


Foto: W&S Technik GmbH

Sensor FsD66

maximalen Konfiguration können somit 190 Kilometer Kabel und 95 Knotenpunkte auf Kondensationsbildung beziehungsweise Feuchtigkeitseintritt überwacht werden.

### Fazit

Durch den Einsatz des MPXV3-Systems können Verschlechterungen der Kabelinfrastruktur aufgedeckt werden, bevor sie sich negativ auf den Isolationswiderstand des Stellwerks auswirken. Es ist nun möglich, gezielt Instandsetzungspotenziale zu erkennen und Maßnahmen abzuleiten, bevor diese Fehler einen Ausfall der Infrastruktur nach sich ziehen. Des Weiteren kann exakt unterschieden werden, ob diese Fehler aus dem Kabel selbst oder aus den Knotenpunkten hervorgehen.

Das System wurde am 17. Mai 2021 mit der Produktfreigabe: PF-2021-00072 durch die DB Netz AG uneingeschränkt für alle Stellwerkstechniken freigegeben. ■

#### Kontakt

**Dennis Kühnhold**

W&S Technik GmbH  
Bereichsleitung  
Abteilung Consulting  
www.wus-technik.com

