

Kapazitive Grenzstandmelder in Schienenfahrzeugen: Eine revolutionäre Lösung mit dem JUMO ZELOS C01 LS

Von Lars Ronge, Branchenmanager Transportation, JUMO



In der Schienenverkehrstechnik ist die präzise Überwachung des Füllstandes von Flüssigkeiten und Schüttgütern von entscheidender Bedeutung für eine reibungslose und sichere Betriebsführung. Kapazitive Grenzstandmelder haben sich in den letzten Jahren als eine innovative Lösung etabliert, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Die Überwachung des Füllstandes in Schienenfahrzeugen ist essenziell für verschiedene Anwendungen wie Kraftstoff- und Kühlflüssigkeitstanks, Brems- und Hydrauliksysteme sowie den Abwasser- und Schmutzwassertank. Eine genaue Füllstandsmessung gewährleistet nicht nur einen optimalen Anlagenbetrieb, sondern auch die Sicherheit und Effizienz des Schienenverkehrs.

Kapazitive Grenzstandmelder nutzen das Prinzip der Kapazitätsänderung zwischen einer Sonde und dem umgebenden Medium, um den Füllstand zu messen. Eine elektrische Kapazität entsteht, wenn sich ein elektrisches Feld zwischen der Sonde und dem Medium bildet. Diese Kapazität ändert sich in Abhängigkeit vom Füllstand, da sich die Dielektrizitätskonstante des Mediums ändert. Diese Änderung wird vom Grenzstandmelder erfasst und in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Vorteile der Verwendung von kapazitiven Grenzstandmeldern in Schienenfahrzeugen:

- Vielseitigkeit: Kapazitive Grenzstandmelder wie der JUMO ZELOS können sowohl für Flüssigkeiten als auch für Feststoffe eingesetzt werden. Dies ermöglicht eine breite Anwendungspalette in verschiedenen Tanks und Behältern.
- Präzision: Kapazitive Messungen bieten eine hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei der Füllstandsmessung, unabhängig von den physikalischen Eigenschaften des Mediums.
- Kompaktes Design: Kapazitive Grenzstandmelder sind in kompakten Bauformen erhältlich, die sich leicht in den begrenzten Bauraum von Schienenfahrzeugen integrieren lassen.
- Robustheit: Die Grenzstandmelder sind gegenüber Vibrationen, Erschütterungen und Temperaturschwankungen widerstandsfähig, was sie ideal für den Einsatz in Schienenfahrzeugen macht.

Der kapazitive Grenzstandmelder JUMO ZELOS C01 LS detektiert den Füllstand von Flüssigkeiten und Feststoffen. Dabei kann das Gerät auch in drucküberlagerten Tanks oder Rohrleitungen eingesetzt werden. Im Einsatz spielt er seine Vorteile in Anwendungen mit Anforderungen zum Über- und Trockenlaufschutz oder zur Medienerkennung aus.

Der JUMO ZELOS C01 LS kann in Flüssigkeiten oder Schüttgütern mit Temperaturen zwischen -40 und +200 °C verwendet werden. Dank der Auto-Kalibrierfunktionalität wird die Grenzstandmessung zuverlässig und langzeitstabil erkannt. Zusätzlich können nach der Konfiguration die beiden Schaltausgänge automatisch zwischen zwei Messmedien sicher unterscheiden. Auch Anhaftungen stellen für den zuverlässigen Sensor kein Problem dar. Das Produktdesign trägt zur Miniaturisierung in der Sensorik bei, um kompakte Anlagen realisieren zu können. Die Montage erfolgt problemlos mit einem Standard-Drehmomentschlüssel. Da die Abdichtung zum Medium über die Sensorspitze erfolgt, ist keine separate Dichtung erforderlich und somit eine Verwechslung ausgeschlossen.

Ein Kurzschluss- und Verpolschutz sorgt beim JUMO ZELOS C01 LS für zusätzliche Sicherheit. Eine antivalente Schaltung ermöglicht die Erkennung von Leitungsfehlern wie zum Beispiel einem Kabelbruch. Durch ein Firmware-Update-Profil kann der Sensor im eingebauten Zustand aktualisiert werden, wodurch Stillstandzeiten der Anlage minimiert werden. Als Ausgangssignale stehen PNP, NPN, push-pull und IO-Link zur Verfügung. Eine 360°-leuchtende Statusanzeige ermöglicht ein leichtes Erkennen des Sensorzustandes nach NAMUR und VDI/VDE.

Der Grenzstandmelder verfügt über die Schutzarten IP67/IP69, alle medienberührenden Teile bestehen aus PEEK. Der ZELOS überwacht Behälter, schützt Pumpen vor dem Trockenlaufen oder steuert Ventile, SPS-Eingänge oder Warnsignale an. Typische Anwendungsbeispiele sind Vorrattanks für Öle, Wasser und Abwasser sowie Sand oder Granulate. Die Medienerkennung erfolgt automatisch und kann im Bedarfsfall speziell mit und ohne Software eingelernt („geteacht“) werden.

Fazit: Die Verwendung kapazitiver Grenzstandmelder wie dem JUMO ZELOS hat die Füllstandsmessung in Schienenfahrzeugen deutlich vorangebracht. Mit ihrer Vielseitigkeit, Präzision, Robustheit und Benutzerfreundlichkeit bieten sie eine zuverlässige Lösung für die Überwachung von Flüssigkeiten und Feststoffen. Der JUMO ZELOS ist ein gutes Beispiel für diese Technologie und bietet eine optimale Integration in Schienenfahrzeuge, um eine sichere und effiziente Betriebsführung zu gewährleisten.



Bild : JUMO ZELOS C01 LS

Der kapazitive Grenzstandmelder JUMO ZELOS C01 LS detektiert den Füllstand von Flüssigkeiten und Feststoffen.



Bild : JUMO ZELOS C01 LS

Der kapazitive Grenzstandmelder JUMO ZELOS C01 LS detektiert den Füllstand von Flüssigkeiten und Feststoffen.



Bild : JUMO ZELOS

kann für verschiedene Tanks und Behälter eingesetzt werden.

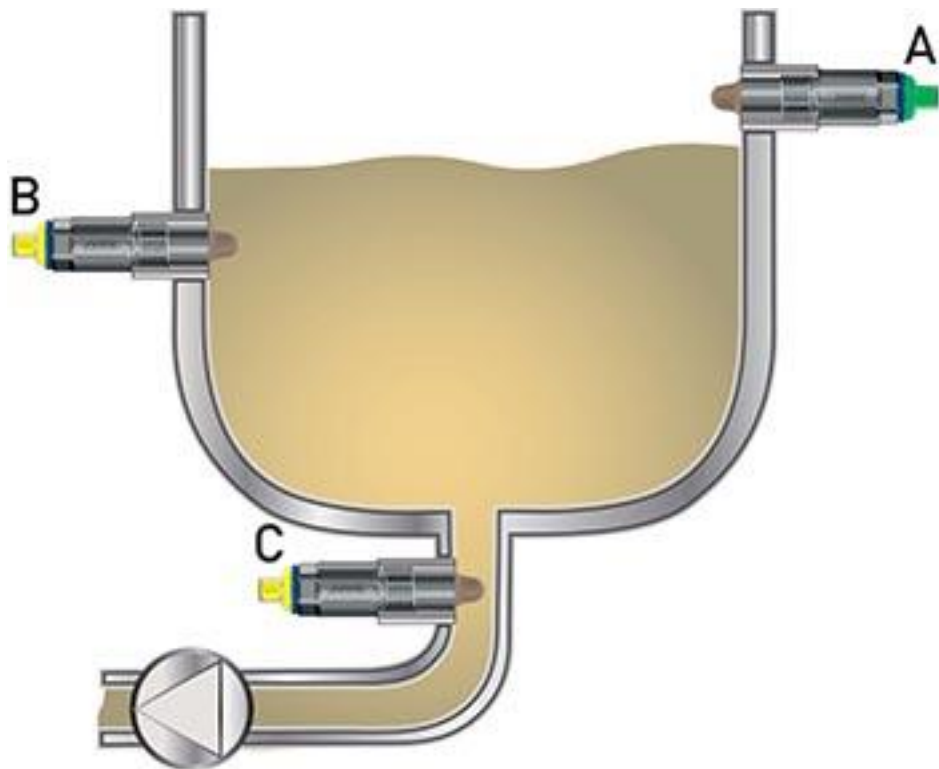


Bild : JUMO ZELOS

kann für verschiedene Tanks und Behälter eingesetzt werden.



Bild : JUMO variTRON 300

JUMO variTRON 300 ist ein kompaktes Automatisierungssystem. Die Zentraleinheit kann auch als Empfänger für die drahtlosen JUMO Wtrans Sensoren genutzt werden