



RAILWAY
SYSTEMS

voestalpine

ONE STEP AHEAD

UNIAC[2]

1 HD 2
1 DR 2
11 20.3
12 20.6
>> 0.0

1.0.5

1 HD 2
1 DR 2
11 20.3
12 20.6
>> 0.0

1.0.5

1 HD 2
1 DR 2
11 20.3
12 20.6
>> 0.0

1.0.5

ACHSZÄHLSYSTEM

UNIAC[2]

voestalpine Signaling

www.voestalpine.com/railway-systems

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

ACHSZÄHLSYSTEM UNIAC[2] – EINFACH ADAPTIERBAR UND VIELFÄLTIG KONFIGURIERBAR

ALLGEMEINES

Das Achszählsystem **UniAC[2]** ist ein Gleisfreimeldesystem, das bei Bahnbetreibern immer größere Beliebtheit erfährt, die modernste Technologie gepaart mit höchstmöglicher Zuverlässigkeit in den Vordergrund stellen. Der Einsatz von Achszählssystemen als System zur Gleisfreimeldung nimmt weltweit stetig zu. Viele Bahnbetreiber haben schon vor längerer Zeit erste Achszählanlagen installiert oder ihr Schienennetz bereits vollständig auf diese moderne und zuverlässige Technik umgestellt.

Die Verwendung von Achszähltechnik bietet im Vergleich zu Gleisstromkreisen viele Vorteile, z. B. deutlich niedrigere Life-Cycle Costs, höhere Zuverlässigkeit

und einfacheres Management und Überwachung von langen und vermaschten Gleisabschnitten. Weiters können spezielle Sonderfunktionen umgesetzt werden, um hier nur einige Punkte zu nennen.

Die sichere Besetzt- oder Freimeldung eines, durch einen Achszähler überwachten Gleisabschnittes, ist die Grundlage für einen verlässlichen und sicheren Bahnbetrieb. Bisher kamen zur Informationsübertragung zwischen Achszählsystem und Stellwerkssystem vor allem relais- bzw. Optokoppler-basierende Schnittstellen zum Einsatz. Aktuelle Entwicklungen im Bereich des Datenaustausches zwischen Achszähl- und Stellwerkssystem setzen jedoch auf sichere und redundante Protokollschnittstellen.

RELAIS- UND SERIELLE SCHNITTSTELLE (PROTOKOLL- SCHNITTSTELLE)

Das neue voestalpine Achszählsystem **UniAC[2]** kann Informationen sowohl über eine Relaischnittstelle als auch via sicherer serieller Schnittstelle bereitstellen. Dies garantiert, dass das **UniAC[2]** in alle bestehenden sowie zukünftigen Stellwerkssysteme eingebunden werden kann. Dabei ist das **UniAC[2]** in der Lage gleichzeitig sicher Informationen via Relais und Protokoll zur Verfügung zu stellen. Somit kann das **UniAC[2]** auch als Schnittstelle zwischen bestehenden und zukünftigen Stellwerken herangezogen werden.

IO SCHNITTSTELLE

Zusätzlich zur Standardfunktionalität – die Gleisfreimeldung – verfügt das **UniAC[2]** über zusätzliche 11 sichere digitale Eingänge und 22 sichere digitale Ausgänge pro AXM-IO Modul. Die IOs ermöglichen z.B. die Übertragung von Daten zwischen zwei Stationen oder Blockstellen (Blockargumente) unter Verwendung vorhandener Kommunikationssysteme. Weiter ist es auch möglich, digitale Informationen an jedem beliebigen AXM-IO-Modul eines Netzwerkes, mit dem das **UniAC[2]**-System verbunden ist, einzulesen und auszugeben.

ZENTRALE UND DEZENTRALE ARCHITEKTUR

Basierend auf der modernen Systemarchitektur des Achszählsystems UniAC[2] kann sowohl eine zentrale oder dezentrale Systemarchitektur auf einfache Weise aufgebaut werden. Für den Bahnbetreiber ergibt sich in der Handhabung und im Betrieb des **UniAC[2]** kein Unterschied, ob das System zentral in einem Signalraum oder dezentral entlang der Strecke aufgebaut ist.

LEISTUNGSSTARKES DIAGNOSESYSTEM DES UNIAC[2]

Das Achszählsystem **UniAC[2]** verfügt **standardmäßig** über ein leistungsstarkes und umfangreiches Diagnosesystem mit Real-time Monitoring-Funktionen, die im Bereich der Achszählung als einzigartig anzusehen sind.

Eine entscheidende Innovation ist die Möglichkeit, analoge Signale der Radensoren ohne die Verwendung von externen Datenloggern aufzeichnen und analysieren zu können. Bei Bedarf kann diese Sonderfunktion aktiviert und die Daten auf einem dedizierten

UNIAC[2] KANN ALS SCHNITTSTELLE ZWISCHEN RELAIS UND ELEKTRONISCHEN STELLWERKEN FUNGIEREN

Speichermedium gesichert werden. Weiters ist an der Front des AXM Auswerte- und Zählmoduls ein Display mit übersichtlicher Darstellung von systemrelevanten Daten vorhanden.





DIE KONFIGURATION DER AXM AUSWERTE- UND ZÄHLERBAUGRUPPEN ERFOLGT AM BACKPLANE SLOT DES JEWEILIGEN ZÄHLPUNKTS

AUFBAU DES ACHSZÄHLSYSTEMS

Das Achszählsystem **UniAC[2]** ist in die Bereiche Innen- und Außenanlage gegliedert. Die Innenanlage befindet sich normalerweise entweder in einem Signalraum (zentrale Anordnung) oder in einem Betonschaltheus bzw. Outdoorschrank entlang der Strecke (dezentrale Anordnung). Der Radsensor **UniAS[2]** detektiert in den überwachten Gleisabschnitt ein- bzw. ausfahrende Räder. Zusammen mit einer modularen und flexiblen Montageklaue, die an nahezu jedem Schienentyp befestigt werden kann, bilden diese Teile die Außenanlage des Achszählsystems. Die Verbindung zwischen der Innen- und Außenanlage erfolgt mittels Kabels.

AXM AUSWERTE- UND ZÄHLMODULE

Das Herzstück des neuen Achszählsystems **UniAC[2]** bilden leistungsstarke AXM Auswerte- und Zählmodule, die gleichzeitig mehrere Funktionen erfüllen:

- » Das AXM Modul versorgt die Radsensoren mit Spannung, erfasst und wertet das vom Radsensor generierte analoge Signal aus und wandelt es in ein digitales Signal um. Zusätzlich werden alle Kabelfehler erkannt und bei Bedarf eine Warnung oder ein Alarm generiert.
- » Das AXM Modul verfügt über 4 unabhängige Zählleinheiten pro Modul. Jede Zählleinheit des Moduls kann die Informationen von bis zu 16 Zählpunkte verarbeiten. Mit dieser hohen Anzahl von Zählpunkten und Zählkreisen können viele Sonderfunktionen konfiguriert werden; ohne zusätzlichen Hard- oder Softwarebedarf können z.B. selbstüberwachende und selbstkorrigierende Abschnitte realisiert werden.
- » Das AXM Modul liefert Geschwindigkeitsinformationen für jede Achse. Diese Daten können mittels Protokoll oder digitaler Ausgänge des AXM Moduls verfügbar gemacht werden.
- » Das AXM Modul agiert als Kommunikationsmodul, wenn ein serielles Protokoll verwendet wird.
- » Das AXM Modul kann zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung zwischen mehreren Bahnhöfen eingesetzt werden. Aufgrund eines geringen Bandbreitenbedarfs sind für diese Funktion alle Datenübertragungsmedien möglich (nur die Schicht 1 und 2 des OSI Model werden dabei verwendet).
- » Das AXM Modul setzt standardmäßig auf Kryptographie, die in den Prozessoren auf Hardwareebene integriert ist. Die Verschlüsselung der Daten basiert auf dem Advanced Encryption Standard (AES) mit einem 256-bit-Schlüssel.
- » Das AXM Modul kann für jede benötigte Grundstellungszurück (Reset) konfiguriert werden. Ebenfalls kann die Grundstellung für verschiedene Achszählerzustände definiert werden, wie z.B. nach dem Einschalten, im Blockmodus oder ob die letzte detektierte Achse ein- oder ausgezählt wurde.
- » Das AXM Modul kann zusätzliche Daten vom Radsensor erfassen, wie z.B. Temperatur, Schock- und Vibrationsdaten, sowie den Schleifenwiderstand der Kabel und diese Informationen an Diagnosesysteme weiterleiten.

BACKPLANE

Ein wichtiger Vorteil des Achszählsystems **UniAC[2]** ist dessen intelligente Backplane. Die Konfiguration der AXM Auswerte- und Zählermodule erfolgt nicht am Modul sondern am jeweiligen Steckplatz auf der Backplane des Moduls. Dies ermöglicht jederzeit einen einfachen und problemlosen Austausch der AXM Module. Bei jedem Neustart überprüft das AXM Modul ob die korrekte Konfiguration im Modul vorhanden ist und konfiguriert sich neu, sollte die Konfiguration auf der Backplane nicht der des AXM-Moduls entsprechen.

UNIAS[2] RADSSENSOREN

Jeder Radsensor verfügt über ein steckbares Kabel, das dank einer innovativen und flexiblen Befestigungsmethode eine unproblematische Montage unter allen Bedingungen sicherstellt. Das Innenleben des Radsensors repräsentiert State of the Art Technologie – neue Spulenkonzepte mit hervorragender Temperaturstabilität, 20mA Systemsignal, variable Signalverstärkungsfaktoren, uvm. – um hier einige Stärken zu nennen.





UNIAC² APPLICATION ARCHITECT

Für die Konfiguration des Achszähl-systems **UniAC²** wurde ein gänzlich neuer und innovativer Ansatz gewählt. Unter dem Motto „Vom Gleislayout zur finalen Konfiguration innerhalb einer Softwareumgebung“ wurde die Design- und Konfigurationssoftware Application Architect entwickelt. Die Software ermöglicht:

- » das Zeichnen von Streckenlayouts
- » die Definition von zu überwachenden Gleisabschnitten und Zählpunkten

- » die Konfiguration von zu überwachenden Gleisabschnitten und Zählpunkten
- » die Konfiguration von kunden- und anwendungsspezifischen Funktionsparametern des Achszähl-systems UniAC². Diese werden mittels Basic Parameter Sets verwaltet und gespeichert
- » den Export von: Konfigurationsdateien für die AXM Module, Testvektoren für die Produktion sowie Simulationsvektoren (z.B. alle möglichen Routen im Schienennetz)

- » den Export von: Materiallisten, Zuordnungstabellen von zu überwachenden Gleisabschnitten und Zählpunkten, Informationen über den Stromverbrauch, über den Bandbreitenbedarf in Netzwerken, ...
- » FAT mittels Fernzugriff.

Application Architect bietet eine leistungsstarke und einfach zu bedienende grafische Benutzeroberfläche. Damit können Track-Layouts schnell erstellt und das Achszähl-system einfach konfiguriert werden. Auch komplexe Streckenlayouts stellen kein Problem für Application Architect dar.

UNIAC² ÜBERSICHT

| | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sicherheitsstufe | CENELEC Anforderungen gemäß EN 50126, EN 50128, EN 50129, SIL4 und EN 50159 Klasse 3 | |
| Geschwindigkeitsbereich | 0 km/h bis 350 km/h (bis 500km/h im Labor simuliert) | |
| Abmessungen | Format | 19-Zoll-Baugruppenträger für 100 mm x 160 mm Module |
| | Höhe | 3 HE |
| | Breite | 42 oder 84 TE |
| Stromversorgung | Spannung | 18 V DC bis 72 V DC |
| | Leistungsaufnahme | 4 W pro Zählpunkt für ein Standard AXM Modul |
| Umgebungsbedingungen | Innenanlage: | |
| | Temperatur | -30°C bis +70°C (Innenanlage) |
| | Luftfeuchtigkeit | bis zu 100% gemäß Klimaklasse T1 EN 50125-3 |
| | Außenanlage: | |
| | Temperatur | -40°C bis +80°C (Außenanlage) |
| | Schutzklasse | IP68 nach EN 60529 |
| mechanische Belastung | 20 m/s ² gemäß EN 50125-3 | |
| elektromagnetische Verträglichkeit | EN 50121-4 | |
| Anwendungsbereich | Hauptbahnen, Nebenbahnen, Straßenbahnen, U-Bahnen, Rangierbahnhöfe, Blocklinien, Bahnübergänge, Hochgeschwindigkeitsstrecken, | |
| Schnittstelle | Relais Schnittstelle | 2x NC und 2x NO (Öffner – und Schließerkontakte) für jeden kontrollierten Gleisabschnitt – ausfallsicher |
| | Serielle Schnittstelle | via Ethernet – VA-DTDS, SCI-TDS, angepasstes Kundenprotokoll |
| | Optokoppler | 11x Input , 22x Output, PreReset, Reset, Error, Räumfahrt, Richtung, Geschwindigkeit, Radsensorsysteme |
| Besonderheiten | AXM | vier Zählabschnitte pro Mehrzweckmodul |
| | | Jedes AXM-Modul kann als Kommunikationsmodul fungieren |
| | | Die Konfiguration basiert auf der Planung in Application Architect |
| | | Es können unterschiedliche Grundstellungsverfahren konfiguriert werden |
| | MasterReset Abschnitte | |
| | | 20 mA Radsensor-Systemsignal, Filteralgorithmus für Magnetschienenbremsen |



voestalpine Signaling Poland Sp. z o.o.
ul. Jana z Kolna 26c
81-859 Sopot
tel: +48 (58) 555 77 11
e-mail: SignalingSopot@voestalpine.com

voestalpine

ONE STEP AHEAD.