BUES 2000

IHR SYSTEMHAUS FÜR DIGITALE BAHNÜBERGANGSTECHNIK

SCHEIDT&BACHMANN

Copyright © 2018 Scheidt & Bachmann GmbH

Bildnachweis Seite 4/5, 11, 17: Fotolia.de. Weitere Fotos: Scheidt & Bachmann GmbH, Matthias Ide

Ihr Systemhaus für digitale Bahnübergangstechnik

4 *GESAMTKOMPETENZ*

6 *SIGNALTECHNIK VON SCHEIDT & BACHMANN*

8 *PLATTFORMTECHNOLOGIE SCHEIDT & BACHMANN PSB 2000*

10 *SCHEIDT & BACHMANN PRODUKTPROGRAMM*

12 *WARTUNGS- UND SERVICEKONZEPT*

14 *SYSTEMKOMPONENTEN*

16 *WIRTSCHAFTLICHKEIT*

18 *SERVICE*

20 *STRASSENSIGNALSYSTEM SSB 200*

22 *ÜBERWACHUNGSSIGNALE*

24 *DIGITALE BAHNÜBERGANGSAKUSTIK AWD*

26 *SCHRANKENANTRIEB HSM 10E*

28 *ACHSZÄHLSENSOR AZSB 300*

30 *FAHRZEUGSENSOR FSSB 60/80*

31 *DIGITRANS II – BATTERIELADEGLEICHRICHTER*

/ Vorausdenken *DIESER ASPEKT ZIEHT SICH WIE EIN ROTER FADEN DURCH*

SCHEIDT&BACHMANN

Systeme für Signaltechnik

Scheidt & Bachmann gehört zu den Weltmarktführern innovativer Systemlösungen für mobiles Leben. Wir sind stolz darauf, im In- und Ausland Verkehrssysteme mit unseren Produkten zu unterstützen und täglich Millionen Menschen in Bewegung zu halten.

Der Bereich Systeme für Signaltechnik bietet gesamthafte Streckenlösungen mit einer einheitlichen Hardwarekonfiguration, einem einheitlichen Servicekonzept, einer einheitlichen Betriebsführung sowie einer zentralisierten Steuerung und Überwachung für einen reibungslosen und kundenfreundlichen Betrieb. Mit einem flächendeckenden Vertriebs- und Servicenetzwerk aus eigenen Tochtergesellschaften und Vertretungen sind wir national und international stets in der Nähe unserer Kunden.

DIE FIRMENGESCHICHTE VON SCHEIDT & BACHMANN.

Weitere Geschäftsbereiche von Scheidt & Bachmann:

Systeme für Parkhaus- und Freizeitanlagen

Unter dem Markennamen „entervo“ bieten wir integrierte, modular aufgebaute Systemlösungen für das Parkraum-Management sowie für Kassen- und Zutrittskontrolle für Freizeiteinrichtungen an. Passgenaue und flexible Lösungen sprechen ein breites Kundenspektrum weltweit an.

Systeme für Fahrgeldmanagement

Scheidt & Bachmann gilt als marktführender Anbieter von ganzheitlichen Systemlösungen rund um das Fahrgeldmanagement. Seit über 30 Jahren realisieren wir flexible Lösungen, die wir Ihren individuellen Anforderungen im Bereich lokaler und regionaler Verkehrsunternehmen anpassen.

Systeme für Tankstellen

Unsere Komplettlösungen für den zukunftssicheren Betrieb von Tankstellen basieren auf unserer mehr als 80-jährigen Erfahrung auf diesem Gebiet. Scheidt & Bachmann ist der führende Lieferant für Automationssysteme an Tankstellen in Deutschland und führender europäischer Anbieter für Systemlösungen.

Daten & Fakten

- Gründung 1872
- Rund 3.000 Mitarbeiter
- Entwicklung vom Maschinenbauer zum internationalen Systemhaus
- Marktführer in zentralen Bereichen moderner Mobilität
- Innovative Produkt- und Produktionslösungen

INTELLIGENTE SYSTEMLÖSUNGEN

/ Ein neuer Standard im Markt

/ *DER EINSATZ RECHNERGESTEUERTER BAUGRUPPEN ERMÖGLICHT*

Die Sicherung der Verkehrsströme stellt gerade an Kreuzungspunkten eine große Herausforderung dar, da die Anforderungen an die Sicherheit und Verfügbarkeit der technischen Einrichtungen sehr hoch sind. Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜSA) stellen eine Komponente der Eisenbahnsignaltechnik dar und sind für die zuverlässige Sicherung von Kreuzungspunkten des Straßen- und Schienenverkehrs zuständig.

Nach Weiterentwicklung über NFA, Lo, Fü, BÜS D und EBÜT 80 wurde mit der rechnergesteuerten BUES 2000 und den elektronischen Feldkomponenten wie,

- Straßensignalen, (Lichtzeichen gelb/rot, Blinklichter, Doppelblinklichter, ...)
- Überwachungssignalen
- Achszählern
- Fahrzeugsensoren
- Schrankenantrieben

ein neuer Standard im Markt der Bahnübergangssicherungsanlagen definiert. Mit weltweit mehr als 4.000 installierten BUES 2000 Anlagen wird die Flexibilität und Kompetenz von Scheidt & Bachmann auf dem Gebiet der Bahnübergangssicherungstechnik belegt.

Die Vernetzung

Durch den konsequenten Einsatz von rechnergesteuerten Baugruppen innerhalb des Steuerungskerns wird auch die Informationsabgabe zu Diagnose- und Steuerungszwecken über moderne und intelligente Kommunikationswege möglich.

Dadurch ist außerdem die Auslagerung von speziellen Steuerungsaufgaben direkt an das stellende Feldelement möglich, womit eine intelligente Feldebene einsetzbar ist, die wesentlich mehr Informationen verarbeiten und weiterleiten kann, als das mit klassischen Systemen möglich war. Wartungs- und Diagnoseaufgaben sind unter Nutzung öffentlicher, privater oder kabelgebundener Kommunikationswege zentralisiert und PC-gestützt möglich. Des Weiteren können digitale Datenverbindungen wie zum Beispiel SCI-LX (Standard Communication Interface für Bahnübergänge) mittels RASTA (Rail Save Transport Application) gesichert über IP-basierte Netzwerke problemlos angekoppelt werden, wodurch eine intelligente Verknüpfung zu benachbarten Steuerungsanlagen (z. B. BÜ-Anlagen oder Stellwerken) möglich wird.

Auch ein moderner Informationsaustausch mit dem Fahrzeug ist ohne weiteres möglich, da sämtliche Daten intelligent per Telegramm ein- und ausgegeben werden können und somit der Informationsmenge praktisch keine Grenze gesetzt wird.

der Bahnübergangssicherungsanlagen.

DIE AUSLAGERUNG VON STEUERUNGSAUFGABEN.

FÜR JEDES LAND EINE PASSENDE LÖSUNG

Mit dem Start der Entwicklung einer vollelektronischen Signaltechnik wurde bei Scheidt & Bachmann die Entscheidung getroffen, signaltechnische Produkte technologisch mittels einer Plattformstrategie zu realisieren. Damit wurde bereits 1991 eine zukunftsorientierte Grundlage für die Bahnübergangstechnik BUES 2000 und später auch für das elektronische Stellwerk ZSB 2000 gelegt.

Diese Plattform, mit dem Namen PSB 2000 (Plattform Scheidt & Bachmann), ermöglicht so einen nahezu hardwareunabhängigen Einsatz in den verschiedenen Märkten und deren Anwendungsformen.

Die Plattform, bestehend aus

- den möglichen Hardwaremodulen,
- den jeweiligen Firmwaren,
- dem Betriebssystem und
- den grundsätzlichen Softwarekomponenten,

ist immer identisch und wird gemeinsam für die Bahnübergangstechnik BUES 2000 und für das elektronische Stellwerk ZSB 2000 verwendet.

Damit sind beispielsweise das Ersatzteilmanagement der Hardwaremodule im Rahmen einer Obsoleszenzstrategie, die Lagerhaltung oder die Zulassungen in den verschiedenen Märkten einfacher und kostenoptimiert. Die geforderten und oft sehr unterschiedlichen Funktionen und Anforderungen der Märkte können mittels Projektierung in der Software weitestgehend angepasst werden.

Durch diese Plattformstrategie hat sich Scheidt & Bachmann für die Umsetzung marktspezifischer Anforderungen optimal gerüstet. Der Einsatz der Bahnübergangstechnik BUES 2000 in mehr als 15 Ländern, ohne Erzeugung einer kundenspezifischen Leiterplatte ist ein Beleg für den Erfolg dieser Strategie.

Niederlande

Luxemburg

/ WELTWEIT MEHR ALS 4.000 INSTALLIERTE BUES 2000 ANLAGEN IN MEHR ALS 15 LÄNDERN BELEGEN DEN ERFOLG DER PLATTFORMSTRATEGIE PSB 2000.

Norwegen

Dänemark

Polen

Tschechien

Slowakei

Deutschland

Österreich

Ungarn

Schweiz

Slowenien

Israel

FÜR JEDEN BAHNÜBERG EINE PASSENDE SYSTEM

Scheidt & Bachmann Produkte für die zentrale Sicherungsebene

Diagnose- und Wartungskonzepte für technische Anlagen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Mit dem Aufkommen portabler Personal Computer wurde bereits frühzeitig mit der Entwicklung eines Diagnose- und Wartungskonzeptes für Relaisanlagen der EBÜT-Generation unter dem Namen IDIS (Intelligentes Diagnose- und Informations-System) begonnen. Dieses hat mit IDISplus seine heutige Verfeinerung und Erweiterung auf eine Relaisdiagnose gefunden. Durch die Einführung der Rechentechnik innerhalb der Steuerung konnte dieses Konzept ausgebaut und mit einer wesentlich tieferen Informationsdichte ausgestattet werden, was sich im Diagnose- und Wartungskonzept für BUES 2000-Anlagen mit Namen CADS (Computergestütztes Auswerte- und Diagnose-System) widerspiegelt.

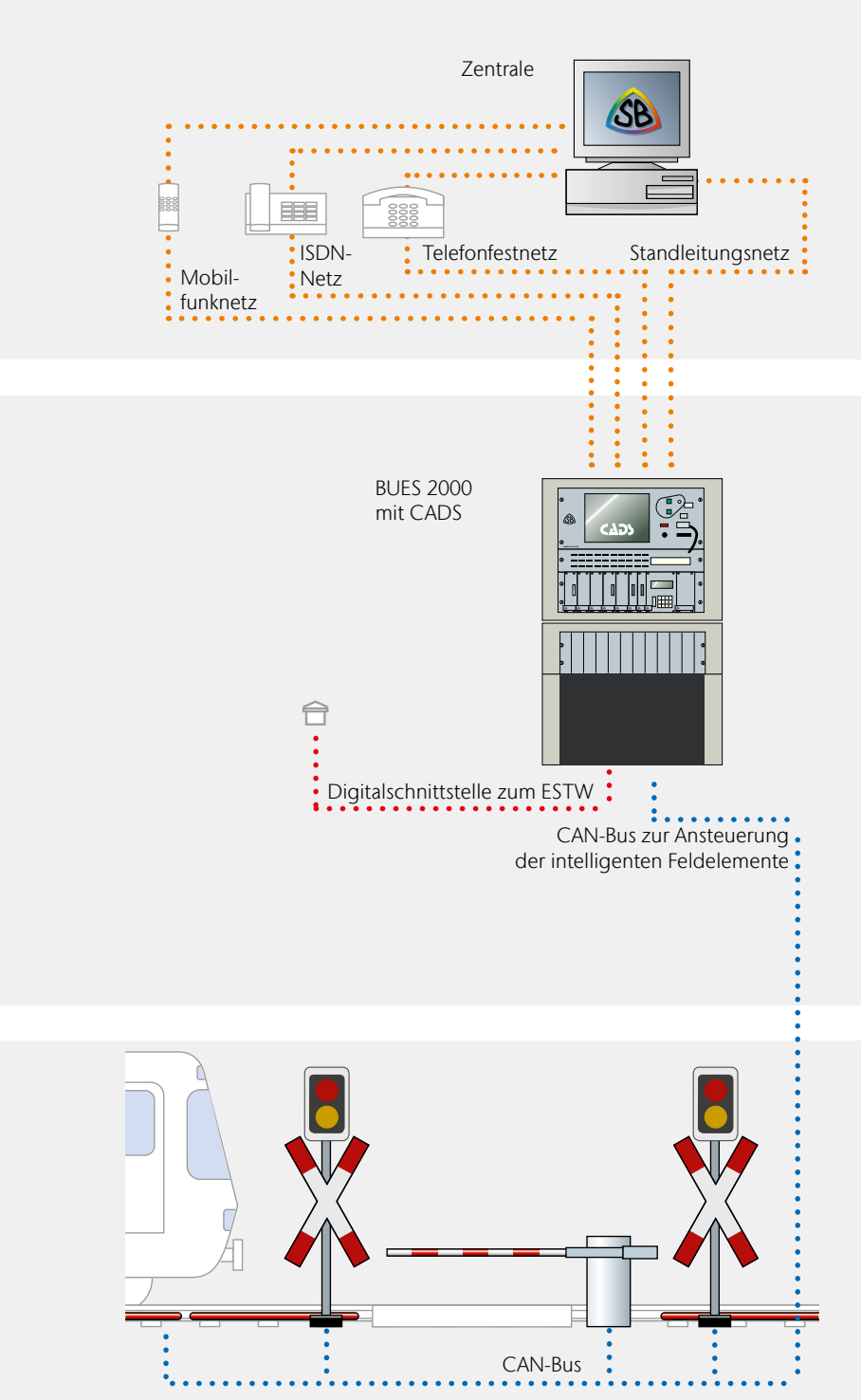
Scheidt & Bachmann Produkte für die Steuerung

Alle Prozesse am Bahnübergang BUES 2000, die das sichere Erfassen, Verarbeiten, Auswerten und Ausgeben von Informationen beinhalten, gepaart mit ausführlichen Informationen für eine Diagnoseschnittstelle, werden von dieser Technik ausschließlich mit elektronischen Bauelementen realisiert. Um den jeweiligen Anwendungsfällen eines Bahnüberganges in Überwachungs- und Anwendungsvarianten gerecht zu werden, wurde die bewährte Modularität der EBÜT 80 entsprechend verfeinert, wobei einzelne Baugruppen durch Softwareparametrierung konfigurierbar sind. Kundenspezifische Funktionen werden bei der BUES 2000 ausschließlich in der Software parametriert und realisiert. Damit sind die Hardwaremodule sowohl für alle Überwachungs- und Anwendungsvarianten, als auch für alle Märkte und Kunden identisch, was eine große Vereinfachung für Lagerhaltung, Bauartbetreuung, Bauteilgarantiezeiten und Service bedeutet. Für die Parametrierung und Projektierung einer BUES 2000 bietet sich durch ihren rechnergesteuerten Systemkern der Einsatz von Personal Computern an. Über ein speziell für die Projektierung geschaffenes Softwaretool, den BÜ-Konfigurator, wird der Anwender in die Lage versetzt, ohne spezifisches EDV-Wissen eine Sicherheitsanlage zu projektieren und zu prüfen. Nach Eingabe der BÜ-Daten durch den Anwender wählt der BÜ-Konfigurator aus einer Tabelle, in der alle möglichen Parameter für die unterschiedlichen Ausstattungsvarianten am BÜ aufgelistet sind, die geeigneten aus und ermöglicht das Übertragen der Daten in die BUES 2000.

Scheidt & Bachmann Produkte für die intelligente Feldebene

Bei der Einführung des Fahrzeugsensors Scheidt & Bachmann (FSSB) wurden innerhalb von Signalanlagen der Bahnen erstmals elektronische Feldelemente eingesetzt. Dieser Weg wurde seitdem im Hause Scheidt & Bachmann konsequent weiterverfolgt und führte zur Entwicklung der intelligenten Feldebene, die neben der reinen Ansteuerung auch eine intelligente Auswerte- und Überwachungsfunktion beinhaltet.

ANG
LÖSUNG

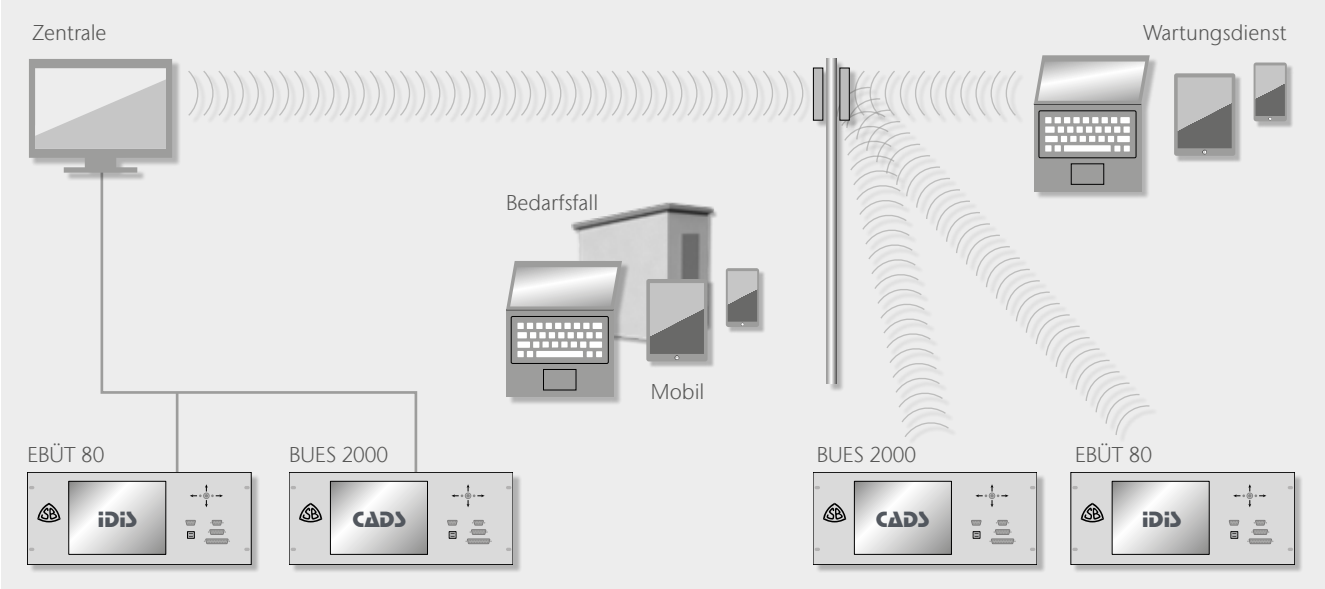

Zentrale
ISDN-
Netz
Telefonfestnetz
Standleitungsnetz
Mobil-
funknetz
BUES 2000
mit CADS
Digitalschnittstelle zum ESTW
CAN-Bus zur Ansteuerung
der intelligenten Feldelemente
CAN-Bus

KOSTENSPARENDE VERBINDUNGEN

Die Vernetzung der Verkehrssysteme ist heute eine wichtige Aufgabe. Auch das Bahnübergangsmanagement ist keine isolierte Aufgabe mehr, die auf einen bestimmten Standort beschränkt ist, wie es bei Signaltechnik mit hohem mechanischem Anteil war.

Die heutigen Denkmodelle offener Kommunikation im Signalbereich, die mit einer ausgeprägten zentralen Disposition, Steuerung und Wartung sowie einer dezentralen Stellung einhergehen, erzwingen neue intelligente Systemkomponenten. Diese ermöglichen die Bereitstellung und Aufbereitung von Systeminformationen zur Übertragung, Erfassung und Auswertung an entsprechenden zentralen Stellen. Alle daraus resultierenden Aufgaben können da wahrgenommen bzw. koordiniert werden, wo sich die jeweils verantwortlichen Mitarbeiter und Spezialisten befinden. Das Bahnübergangswartungs- und Servicekonzept von Scheidt & Bachmann unterstützt Sie bei allen Dienstleistungen rund um die Bahnübergangstechnik. Dabei setzen wir auf bewährte Standards, offene Systeme und moderne Technologien.
Für den Datenaustausch zwischen den Bahnübergängen und der zentralen Wartungs- und Servicestelle können verschiedene Übertragungsmedien genutzt werden.

Datenerfassung und -auswertung
Durch Integration eines Diagnosesystems, das über eine rückwirkungsfreie Schnittstelle mit dem Systemkern der Bahnübergangstechnik BUES 2000 verbunden wird, besteht vor Ort die Möglichkeit der Datenerfassung und Auswertung. In der Diagnosesoftware kann die Darstellung entweder in Textform oder grafisch erfolgen, wobei für die Auswertung spezielle Softwaretools zur Verfügung stehen. Neben den Ereignis-, Störungs- und Fehlerdaten stehen auch statistische Daten für eine optimale Instandsetzung und Wartung zur Verfügung.



Ereignisorientierter Datenaustausch
Stehen für den Datenaustausch öffentliche Netze (Internet, Telefonnetze, GSM-Netze) zur Verfügung, kann eine marktübliche Hardware zum Einsatz kommen. Im Falle eines Fehlers oder einer Störung wird eine Verbindung mit der zentralen Wartungs- und Servicestelle aufgebaut und eine Datenübertragung angestoßen. Neben dieser ereignisgesteuerten Datenübertragung ist eine ortsunabhängige Abfrage der aktuellen Daten zu jedem Zeitpunkt möglich. Dazu werden die relevanten Daten über die im Diagnoserechner installierte Web-Serverfunktionalität als HTML-Seiten aufgebaut, die dann mit einem handelsüblichen Internetbrowser abgerufen und bedient werden können. Eine Alarmierungsfunktion über SMS oder e-Mail ist ebenfalls möglich.

Standleitungsorientierter Datenaustausch
Standleitungs- oder Netzwerkvarianten können ebenfalls für die zentralisierte Datenerfassung eingesetzt werden. Dazu wird ein Standleitungsmodem für Cu- bzw. LWL-Verbindungen oder eine Netzwerkkarte für LAN-Verbindungen an den Diagnose-PC adaptiert. Alle an dieser Verbindung angeschlossenen Bahnübergänge werden von einer Diagnosezentrale mit einer entsprechenden Software zyklisch nach Informationen abgefragt. Im Falle eines Fehlers oder einer Störung wird beim nächsten Abfragezyklus eine ausführliche Datenübertragung angestoßen. Im störungsfreien Betrieb werden Zustandsänderungen am Bahnübergang übertragen.

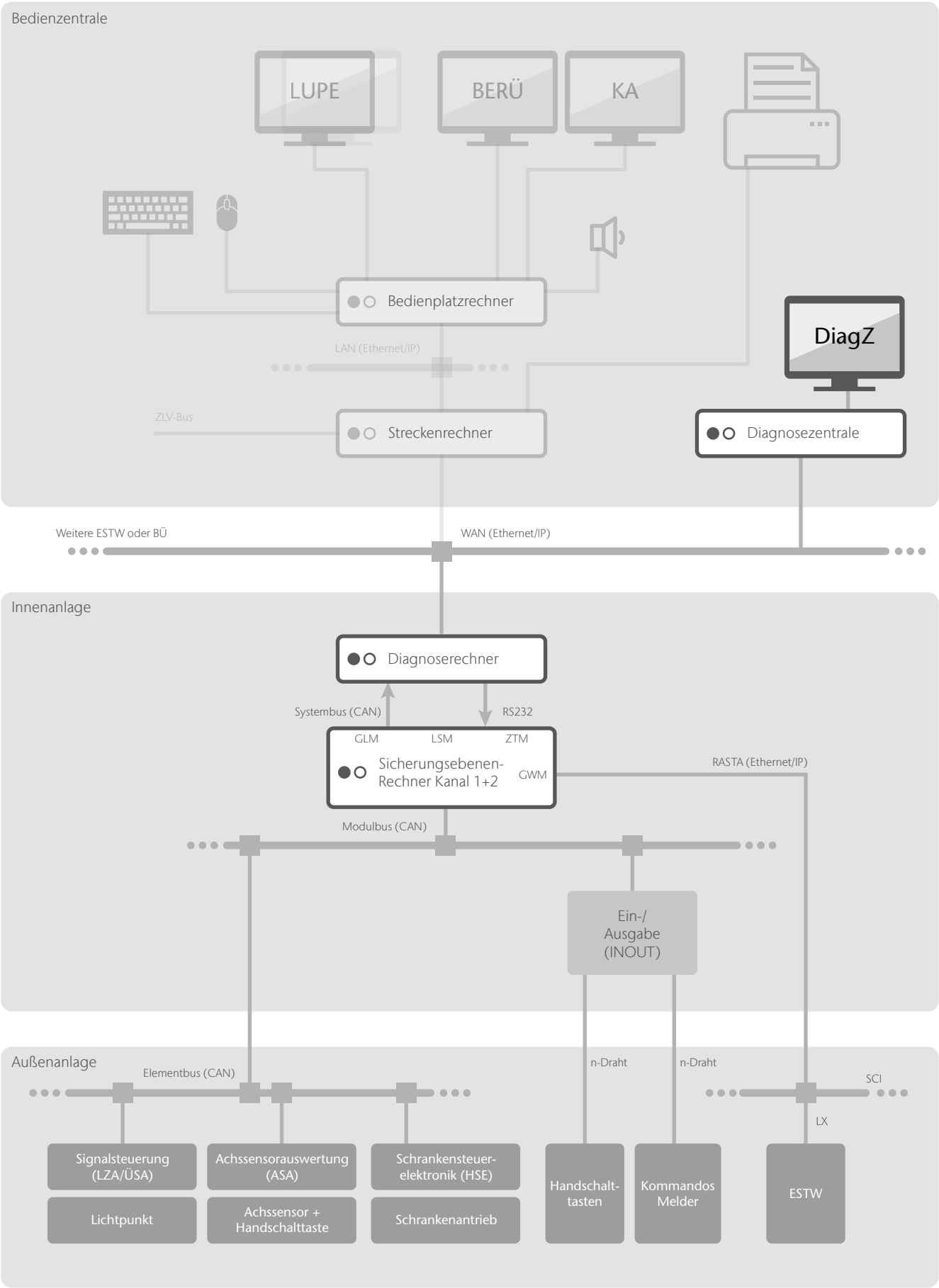
Die Überwachungszentrale
Alle zugeordneten Bahnübergänge können je nach Datenaustauschvariante softwaretechnisch modifiziert überwacht werden. Die Daten werden nicht als Code, sondern in Klartextform bzw. grafisch ausgegeben. Somit sind zur Auswertung keinerlei Spezialkenntnisse erforderlich und es ist eine Unabhängigkeit von den angeschlossenen Anlagentypen erreichbar. Auch in diesem Bereich kommen ausschließlich marktgängige Hardwarekomponenten zum Einsatz, die im Wesentlichen aus einem Personal Computer und den entsprechenden Modems bestehen. Die Software der Diagnosezentrale ist ein auf die Bedürfnisse des Services und der Instandsetzung optimiertes, windowsbasiertes Anwenderprogramm. So ist beispielsweise eine Alarmierungsfunktion über SMS oder e-Mail möglich.

Hotline-Service
Innerhalb einer vernetzten Struktur besteht neben der telefonischen Unterstützung des Wartungs- und Servicepersonals ebenfalls die Möglichkeit einer Ferndiagnose mittels PC-gestütztem Datenaustausch durch Scheidt & Bachmann.

MODULAR STRUKTURIERT

Die Sicherungsebene des elektronischen Bahnübergangs BUES 2000 stellt die sichere Datenverarbeitungszentrale des BUES 2000-Bahnübergangs dar.

Sie besteht in der Regel aus drei Modulen (Zentral-, Licht-, Schranken- und Gleismodul) mit je einem zweikanaligen Rechnersystem. Außerdem sind eine Servicetastatur und ein verdoppelter Programm- und Anlagendatenspeicher in der Sicherungsebene angeordnet. In der Sicherungsebene werden ausschließlich Daten verarbeitet und keine Ströme gestellt. Die Energiefreischaltung erfolgt vor Ort am stellenden Element.


Bedienzentrale
LUPE
BERÜ
KA
Bedienplatzrechner
LAN (Ethernet/IP)
DiagZ
ZLV-Bus
Streckenrechner
Diagnosezentrale
Weitere ESTW oder BÜ
WAN (Ethernet/IP)
Innenanlage
Diagnoserechner
Systembus (CAN)
RS232
GLM
LSM
ZTM
Sicherungsebenen-Rechner Kanal 1+2
GWM
RASTA (Ethernet/IP)
Modulbus (CAN)
Ein-/ Ausgabe (INOUT)
Außenanlage
Elementbus (CAN)
n-Draht
n-Draht
SCI
LX
Signalsteuerung (LZA/ÜSA)
Achssensorauswertung (ASA)
Schrankensteuer-elektronik (HSE)
Handschalt-tasten
Kommandos Melder
ESTW
Lichtpunkt
Achssensor + Handschalttaste
Schrankenantrieb

ZUKUNFTS-TECHNOLOGIE SCHON HEUTE NUTZEN

Die BUES 2000 ist ein Steuerungssystem für Bahnübergangsanlagen, das vollständig aus elektronischen Bauelementen besteht. Durch ein Multirechnersystem, das eine durchgängige 2v2-Sicherheitsstruktur mit Informationsverdopplung und ein intelligentes Bussystem (CAN) aufweist, wird eine Sicherheitsstruktur aufgebaut, die die Steuerung aller Prozesse wie sicheres Erfassen, Verarbeiten, Auswerten und Ausgeben von Informationen sowie eine detaillierte Diagnoseschnittstelle zu Wartungs- und Servicezwecken ermöglicht.

Durch den modularen Systemaufbau ist eine schnelle Anpassung an die jeweilige Überwachungs- und Anwendungsvariante sowie an kundenspezifische Funktionen des Bahnüberganges möglich.

Überwachungsvarianten

- Fü Fernüberwacht
- Aut Automatikbetrieb
- Hp Hauptsignalüberwacht
- ÜS Überwachung mit Signal BÜ 0/1 oder So16a/b oder EKÜS
- ÜSOE Überwachungssignalisiert mit optimierter Einschaltung oder
- Vk Verfügbarkeitskontrolliert
- Bed Bedienerüberwacht

Natürlich werden auch Kombinationen dieser Überwachungsgrundprinzipien eingesetzt (z. B. Hp-Fü; Hp-ÜS).

Anwendungsvarianten

- LZ Lichtzeichen gelb/rot
- Bli Blinklicht
- Dbli Doppelblinklicht
- H Halbschranke
- HH Vollabschluss mit 2 Halbschranken
- V Vollschranke
- F Fußwegschranke
- V(A) Anrufschranke wärterbedient
- V(AS) Anrufschranke mit Selbstbedienungseinrichtung

Ausbauvarianten

Die Ansteuerung und Überwachung aller Wirkelemente am Bahnübergang erfolgt vollelektronisch. Durch die Kompatibilität zu alten und neuen Anlagenkomponenten ist die BUES 2000 nicht nur als Neubautechnik, sondern auch in bestehenden Bahnübergangsanlagen einsetzbar. In der Grundausrüstung sind folgende Ausbauvarianten möglich:

- 32 Lichtzeichen (gelb/rot mit Haupt- und Nebenfaden)
- 64 Blinklichter (rot mit Haupt- und Nebenfaden)
- 32 Schrankenantriebe
- 8 Fußgängerakustiken
- 2 Gleise (mit Gleissensorik, Signalisation, Handschalttasten)
- Stellwerksschnittstelle
- GFR (Gefahrenraumfreimelder)
- Realisierung von speziellen Schaltfällen wie WS, SF-12, WFS, UW, ESW, EVSTW, DUF u. a.
- Beliebige zeitliche Steuerung von Schranken (H, HH, V) und Lichtzeichen (LZ, vLZ, Bli, Dbli, Fußgängerakustiken) und Torabhängigkeiten
- Steuerung von Lichtprogrammen wie BüSTRA
- ...

Technischer Aufbau

Der Systemkern der BUES 2000 ist logisch in drei Ebenen unterteilt:

- Verwaltungsebene
- Sicherungsebene
- Feldebenen

Innerhalb der Ebenen mit signaltechnisch sicherheitsrelevanten Aufgaben (Sicherungs- und Feldebene) wurde, ähnlich der EBÜT 80 Bahnübergangstechnik, eine Aufgabenverteilung in verschiedene Module vorgenommen.

Es werden:

- Zentralmodul — Koordinierung und Steuerung des BÜ-Prozesses sowie der BÜ-relevanten Funktionen wie z. B. Stellwerksschnittstellen
- Licht/Schrankenmodul — Steuerung und Überwachung von Lichtpunkten (LZ, vLZ, Bli), Lichtprogrammen (BÜSTRA), Fußgängerakustiken, Schranken und GFR
- Gleismodul — Aufnahme und Weitergabe aller vom Gleis eingehenden und damit zusammenhängenden Informationen

unterschieden, wobei eine Veränderung der Modulanzahl je nach Anlagenausbau immer möglich ist. Jedes Modul stellt eine 2v2-Rechnereinheit dar, deren Wirkkomponenten über eine intelligente Feldebene angekoppelt sind und über den CAN-Bus sicher miteinander kommunizieren.

Datenübertragung mittels CAN

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Ebenen und innerhalb der Module erfolgt über den CAN-Bus. CAN steht für Controller-Area-Network und ist ein serielles, eigenintelligentes Datenübertragungssystem. Dieses System bringt von Hause aus eine Reihe von Fehlererkennungsmaßnahmen mit.

Dazu zählen zum Beispiel:

- Bitfehlerkontrolle
- 15 Bit-CRC-Blockkontrolle
- Formatkontrolle

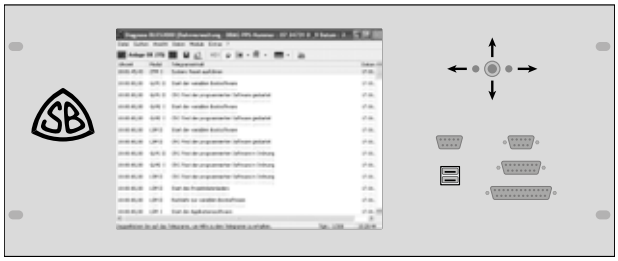
Zur Erhöhung der Sicherheit wurde im 2v2-System das Polling eingeführt. Mit Polling wird ein Verfahren bezeichnet, das in Mehrfachzugriffssystemen verwendet wird, um die einzelnen Teilnehmer periodisch abzufragen und gleichzeitig einen Informationstransport durchzuführen.

MODERNES SERVICEKONZEPT

Jeder Bahnübergang der Bauart BUES 2000 besitzt für die Diagnose ein Diagnosemodul, das rückwirkungsfrei über ein Interface mit dem sicheren Systemkern verbunden ist.
Für die Diagnose werden die auf dem Systembus gesendeten CAN-Telegramme mitgelesen und können wahlweise über eine grafische oder textorientierte Oberfläche zur Anzeige gebracht werden.

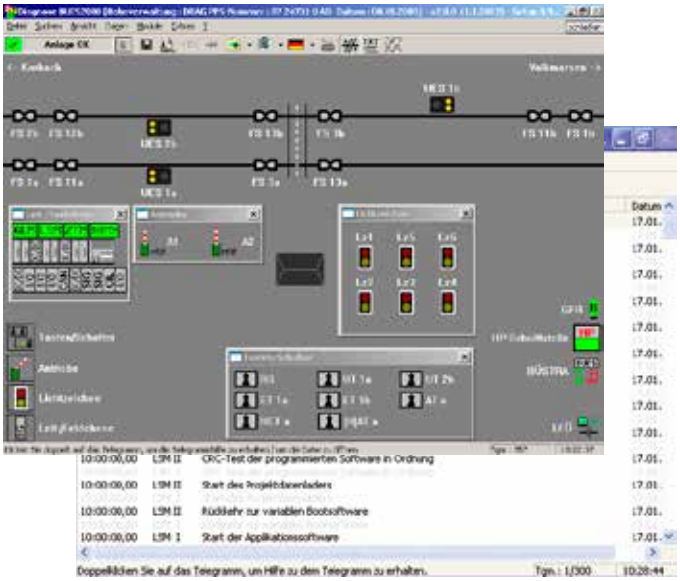
Diagnoserechner

Auf dem örtlichen PC wird ein auf Windows basierendes Diagnoseprogramm installiert. Dieses dekodiert und speichert die empfangenen Telegramme des BUES 2000 Systems. Durch ein entsprechendes Datenmanagement werden Fehler und Störungen für das Service- und Instandhaltungspersonal aufbereitet und gespeichert. Die Baugruppe ist mit der Diagnose der STW-Technik ZSB 2000 baugleich.



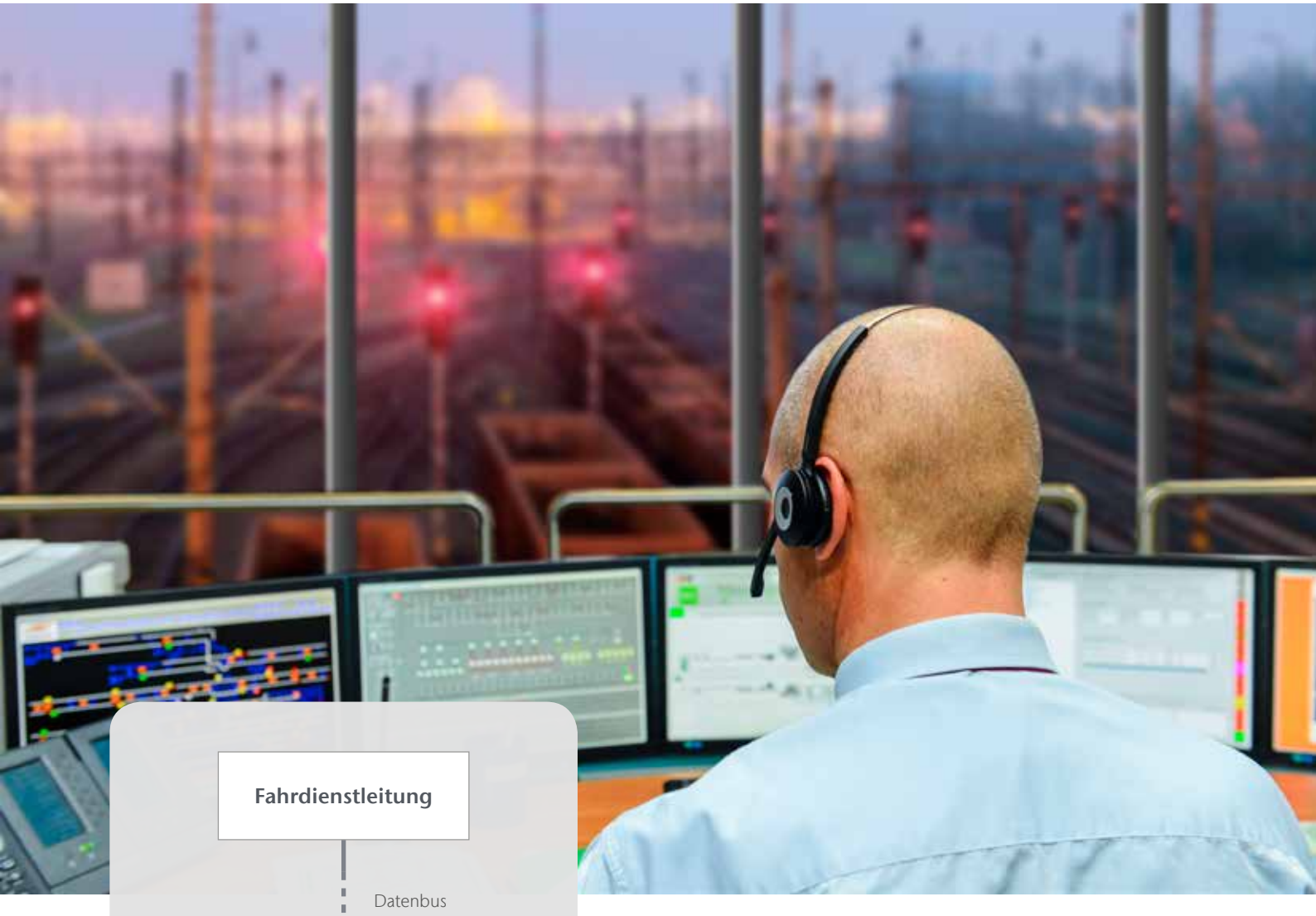
Diagnoseoberfläche

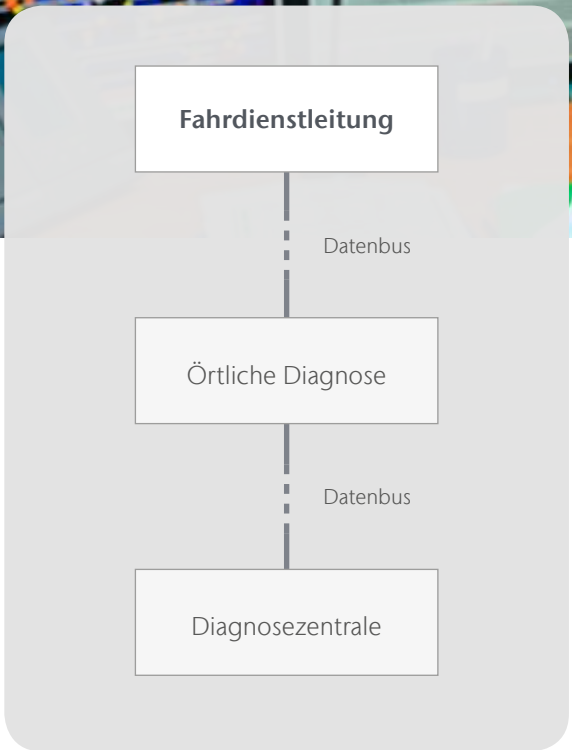
Die grafische Oberfläche des Diagnosesystems liefert in einem einzigen Übersichtsbild einen topologisch dargestellten Überblick über die Funktions-, Modul- und Feldelementzustände der jeweiligen Gesamtanlage. Neben der Anzeige von aktiven Zustandsänderungen, wie beispielsweise das Öffnen und Schließen der Schranken oder die Belegung der Zugerfassungspunkte, werden auch fehlerhafte Elemente eindeutig und in Echtzeit visualisiert. Außerdem werden die entsprechenden Telegrammdaten in Klartextform mit einem Zeitstempel versehen in einem Umlaufpuffer abgelegt. So können die letzten 1.000 Ereignisse über ein Fenster in Klartext zur Anzeige gebracht werden. Über Menüs können auch die abgespeicherten Daten angezeigt und ausgewertet werden. Zur Auswertung stehen neben der Onlinehilfe auch spezielle Auswertetools zur Verfügung.

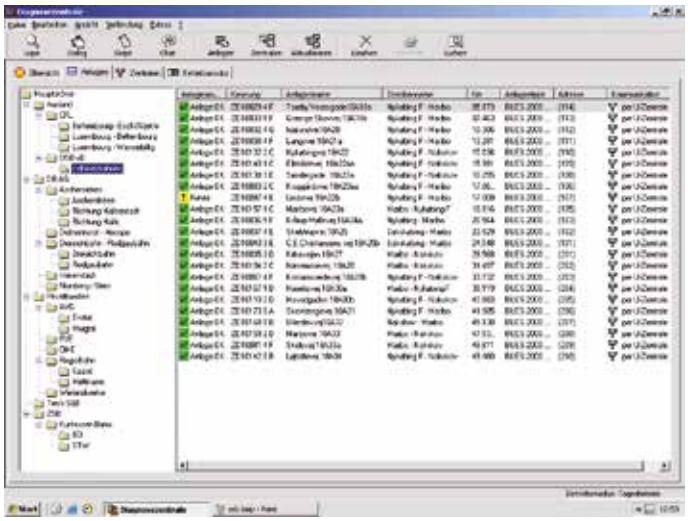


Standleitungsmodem

Über ein Standleitungsmodem können alle Bahnübergänge mit der Diagnosezentrale verbunden werden. Daten, die in der örtlichen Diagnose gespeichert wurden, können dann in die Diagnosezentrale übertragen werden. Bei der Übertragung wird auf internationale Standards aufgesetzt und es werden Standardprotokolle wie TCP/IP genutzt.







Oberfläche Diagnosezentrale

SINNVOLLES OPTISCHES SIGNALISIEREN

Um an einer niveaugleichen Kreuzung (Bahnübergang) den Verkehrsteilnehmern Informationen zukommen zu lassen, werden je nach gültiger Vorschrift verschiedene Lichtzeichen und Signale eingesetzt. Straßenverkehrsteilnehmer können beispielsweise durch ein Lichtzeichen mit roter/gelber Optik auf das Herannahen eines Zuges aufmerksam gemacht werden. Dazu wurde das Signalisierungssystem SSB 200 als Glühlampenversion bzw. das Signalisierungssystem SSB 200L als LED-Signalgeberversion entwickelt.

Diese Systeme sind im Baukastenprinzip ausgeführt und somit als ein- und zweibegriffige Ausführungen lieferbar. Neben der rein farblichen Signalisation sind im Bedarfsfall auch Farbscheiben mit Symbolen (z. B. Richtungspfeilen) oder akustische Warneinrichtungen einsetzbar.

SSB 200L LED-Signalgeberversion
Durch die Auslagerung von Steuerungsaufgaben direkt an das Feldelement ermöglicht die BUES 2000 den Einsatz rechnergesteuerter LED-Signalgeber, die eigenintelligent arbeiten und über den CAN-Bus (Controller Area-Network) mit der BUES 2000 per Datentelegramm kommunizieren. Der konstruktive Aufbau des LED-Signalgebers sieht eine Ansteuerung von mehreren LED-Ketten ohne Reflektor vor, wobei die LEDs einer Kette über die gesamte Fläche der Optik verteilt angeordnet werden.
Dadurch wird bei Ausfall einer Kette die Ausleuchtung des Signals nur unwesentlich beeinflusst. Der Vorteil einer solchen LED-Signalisation gegenüber der herkömmlichen Signalisation per Lampenoptik liegt in der wesentlich höheren Lebensdauer, der Verringerung des Wartungsaufwandes, dem einfacheren konstruktiven Aufbau, der Erhöhung des Abstrahlwinkels und der Lichtausbeute.

Ausstattung:
Modularer Aufbau mit den vor Ort tauschbaren Teilsystemen:
- UV-beständiges Kunststoffgehäuse
- 200mm LED-Panel (rot/gelb)
- Steuerelektronik (LZA-BG) mit intelligenter Steuerlogik durch Einsatz einer sicheren Mikroprozessorsteuerung in Europakartenformat und integrierter CAN-Schnittstelle für ein LZ rot/gelb
- 200mm Lichtpunkt bestehend aus 64 LEDs mit jeweils separater Linse in 8 Ketten von je 8 LEDs angeordnet, überwacht und angesteuert

Weitere Merkmale:
- Ausfallüberwachung durch softwaretechnisches Prüfen der LED-Ketten
- Rückfallmanagement bei Kommunikationsausfall
- CRC-Rest-Prüfung, RAM-Test und CPU-Test gewährleisten ein sicheres Funktionieren der Software
- Automatisches Einlesen und Justieren auf anliegende Eingangsspannung
- Automatisches Kalibrieren nach Spannungsausfall

LZ-LED-Signalgeber

LZA-Baugruppe

SINNVOLLES SIGNALISIEREN MIT LED-TECHNIK

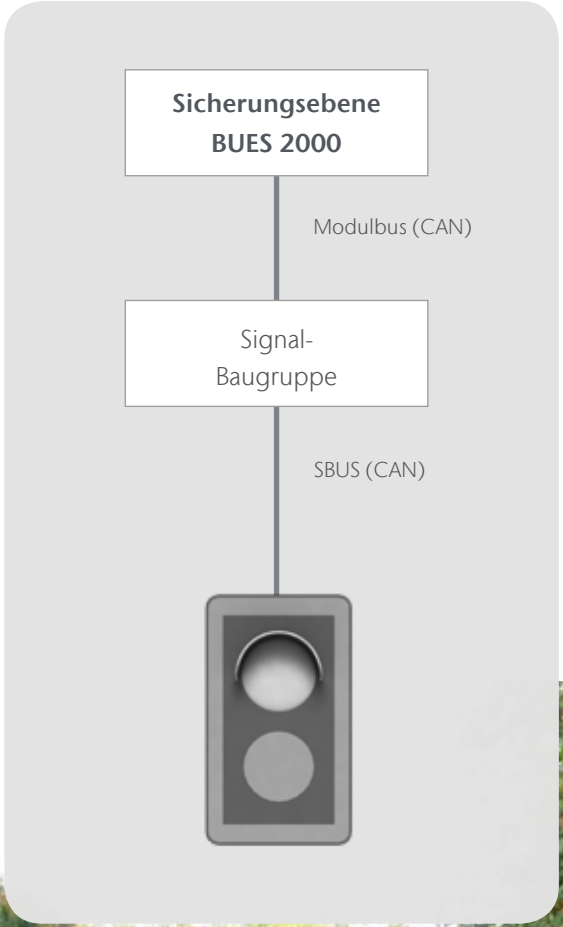
Bei Bahnübergangsanlagen, die mit der Überwachungsvariante ÜS, ÜSOE oder VK realisiert werden, besteht die Notwendigkeit, dem Triebfahrzeugführer den ordnungsgemäßen Zustand der Anlage anzuzeigen. Dafür kommen je nach Kundenanforderung entsprechende Überwachungssignale bzw. entsprechende Wiederholer zum Einsatz.

Überwachungssignale
Auch bei Überwachungssignalen für die Triebfahrzeugführer ist die deutliche Erkennbarkeit der jeweils leuchtenden Optik unter allen Bedingungen wichtig. Durch verschiedene konstruktive Maßnahmen wird bei den verschiedenen Ausstattungsvarianten eine hohe Lichtausbeute und gute Erkennbarkeit auch auf größeren Distanzen erreicht. Diese können jeweils ohne aktive Kennlichter, d. h. mit rückstrahlenden gelben Scheiben oder mit aktiven Gelblichtpunkten ausgestattet werden. Die CAN-Bus oder stromüberwachte-Ansteuerung der LED-Lichtpunkte werden durch einen sicheren Rechner garantiert. Hierdurch kommen nur zulässige Signalbegriffe zur Anzeige.

Ausstattungsvarianten:
- BÜ0/1
- So16
- EKÜS
- KL
- ...

mit:
- 200mm-LED-Signalgebern (weiß oder gelb)
- Mit/ohne aktive 136mm-LED-Kennlichter (gelb) erhältlich
- Ansteuerung der Lichtpunkte über CAN-BUS realisierbar. Die Ausfallüberwachung wird durch softwaretechnisches Prüfen der Lichtpunktansteuerung sichergestellt
- Ansteuerung über Stellströme. Die Ausfallüberwachung wird durch die sichere Steuerelektronik (SIGNAL-BG) sichergestellt

Weitere Merkmale:
- Optisches System für gleichmäßige Flächenausleuchtung,
- Breit strahlende, superphantomarme Optik gem. EN 12368,
- Signalschirmtypen:
  - Metallgehäuse (KS 200 eckig)
  - UV-beständiges Kunststoffgehäuse


Sicherungsebene
BUES 2000
Modulbus (CAN)
Signal-
Baugruppe
SBUS (CAN)

BÜ IV
(BÜ III)
BÜ IV
BÜ III

SINNVOLLES AKUSTISCHES SIGNALISIEREN

Ergänzend zu den Informationen des Lichtzeichnens werden je nach Anforderung auch akustische Signalgeber eingesetzt, um den Verkehrsteilnehmern – vornehmlich Fußgängern und Radfahrern – das Herannahen des Zuges anzukündigen.

Um automatisch eine den jeweiligen auch tageszeitabhängigen Umfeldbedingungen korrekte Lautstärke gewährleisten zu können, wurde die Akustische Warneinrichtung Dynamisch von Scheidt & Bachmann (AWD) entwickelt. Diese digitale Bahnübergangsakustik stellt die Vereinigung von innovativer Weiterentwicklung und Aufrechterhaltung der Lieferfähigkeit von Ersatzteilen für Bestandsanlagen dar.

Wichtig ist die deutliche Hörbarkeit der Akustik unter allen Bedingungen, auch bei lauten Umfeldgeräuschen. Dabei sollte sich der Akustikpegel jedoch nicht störend auf das Umfeld des Bahnübergangs auswirken (z. B. für Anwohner in den Nachtstunden).

Um diese Aufgabe erfüllen zu können, können die Signalgeber, die als Lautsprecher ausgeführt sind, zur Ermittlung des am Bahnübergang herrschenden Umfeldgeräuschpegels genutzt werden (wählbarer Modus). Die über einen festen Zeitraum gemittelten Messdaten dienen dann für die nächste Aktivierung als Referenzwert der Lautstärkenanpassung.

Über zwei Mikrocontroller, die sich gegenseitig sowie die Signalausgabe überwachen, können je nach Einsatzland und Einsatzort unterschiedliche Klänge abgespielt werden. Die Informationen zur Erzeugung der verschiedenen Klänge werden aus Wave-Audiodateien eingelesen. Diese Dateien können komfortabel über eine USB-Schnittstelle in den internen Datenspeicher der BÜ-Akustik geladen und aktiviert werden.

Da viele Bauteile der Akustik doppelt ausgelegt sind, erfolgt bei Bauteilausfall (z. B. Mikrocontroller oder Verstärker) die Tonausgabe auf den beiden anderen Lautsprechern weiterhin.

Weitere Merkmale:

- Kompatibel zu den bei EBÜT 80 und BUES 2000 eingesetzten Baugruppen
- 4 Signalgeber pro Akustik,
- Individueller Klang und zeitversetzte Signalausgabe pro Signalgeber möglich
- 256 verschiedene Klänge abrufbar
- Abspielbarkeit von Sound-Dateien (WAV-Format)
- USB-Schnittstelle
- Eigenständige Ausfallerkennung
- Zusätzliche Fehlerausgabe über separaten Kanal
- CAN-BUS Schnittstelle

Umwelt- und vandalismusresistenter Lautsprecher

Rechner- und Leistungsteil der Akustik-BG

SINNVOLLES SICHERN

Durch den Einsatz der BUES 2000 als moderne, vollelektronische Bahnübergangssicherungsanlage ist die Auslagerung von Steuerungsaufgaben direkt an das Feldelement möglich geworden.

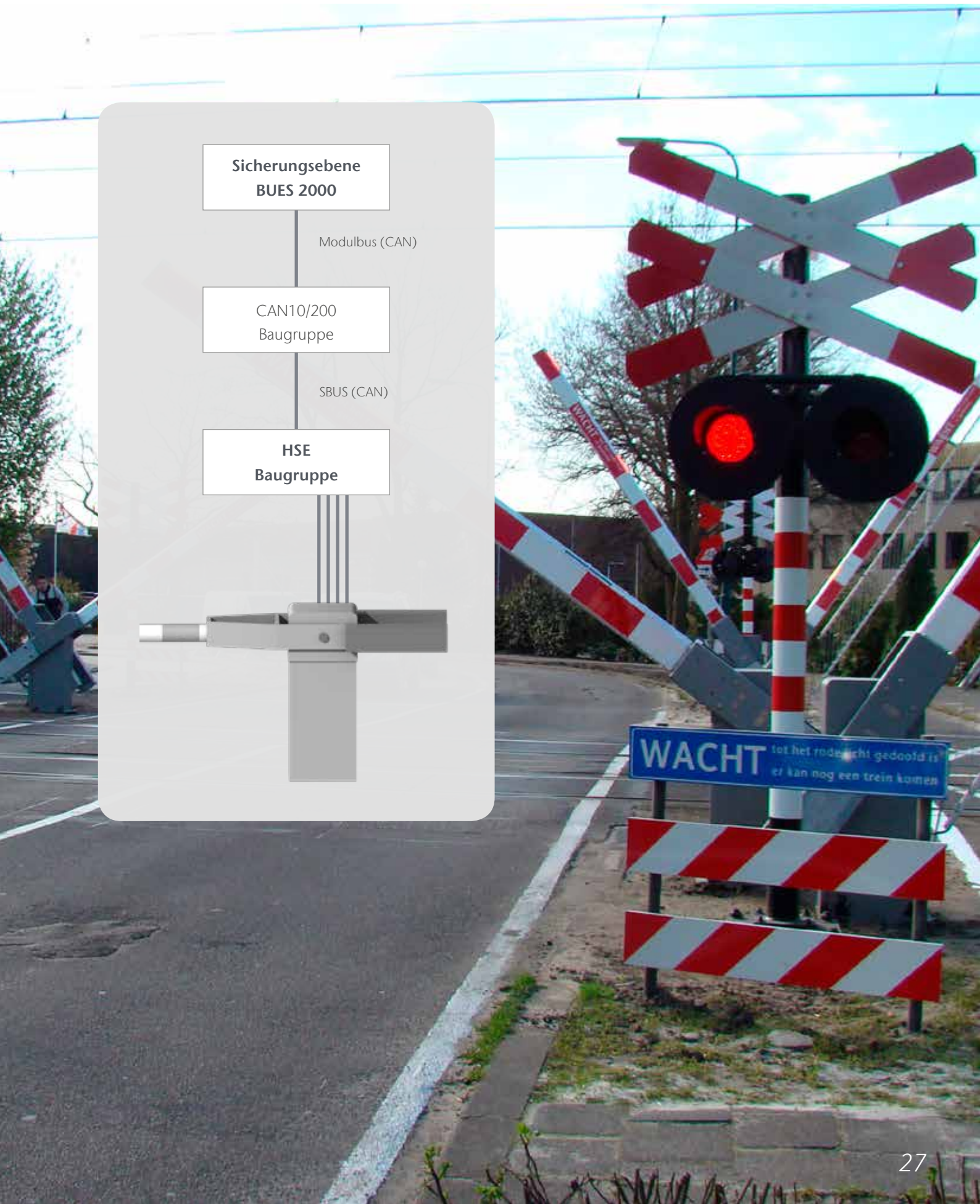
Unter Ausnutzung dieser Möglichkeit arbeitet der HSM 10E (Hydraulischer Schrankenantrieb mit modularer Bauweise für Baumlängen bis 10 Meter; elektronisch gesteuert) eigenintelligent und kommuniziert über den CAN-Bus (Controller Area-Network) mit der BUES 2000 per Datentelegramm. Dadurch ist die austauschbare Informationsmenge wesentlich höher und somit auch die Abgabe von Diagnosedaten möglich geworden.

Ausstattung:

- Modularer Aufbau mit den vor Ort tauschbaren Teilsystemen: Gehäuse, Baumwelle, Antriebsaggregat und Steuerelektronik (HSE-BG)
- Antriebsaggregat als schlauchlose Einheit in umweltgerechter Kompaktbauweise, das keine Service-Arbeiten am System erfordert
- Intelligente Steuerlogik durch Einsatz einer Mikroprozessorsteuerung in Europakartenformat mit integrierter CAN-Schnittstelle sowie LCD-Anzeige zur Programm- und Fehlercodeausgabe
- Drehstromasynchronmotor als Hydraulikpumpenantrieb
- Einsatz eines Frequenzumrichters zur Erzeugung eines frequenzvariablen Drehfeldes aus der Batteriespannung
- Kontinuierliche und kontaktlose Positionserkennung des Schrankenbaums über einen induktiven Sensor in der Kolbenstange
- Hydraulikventilsteuerung über einen schrittmotorgesteuerten Drehschieber
- Lastbegrenzung des Hydrauliksystems durch Einsatz eines Überstromventils in der Pumpe; zusätzliche elektronische Überlastüberwachung des Asynchronmotorlaufstromes

Weitere Merkmale:

- Auswahl verschiedener Laufzeitprogramme am Antriebsmodul automatisch per Software oder mittels Tastatur.
- Softwaretechnische Drehzahlsteuerung zum langsamen An- und Auslaufen des Schrankenbaums und zur Optimierung des Anlaufstromverhaltens
- Kompakte und hochzuverlässige Hydraulik verhindert ein Schließversagen, wobei Kopflast und Ersatzschließ-Kegelfeder mitwirken
- Die im Drehschieberventil integrierte Ersatzschließ-Funktion ersetzt die bisher eingesetzten Haltemagnete und wird vor jedem Öffnen von der Software geprüft
- Ausschluss fehlerhafter Ansteuerungen durch softwaretechnisches Prüfen der Steuereingänge Öffnen/Schließen auf Gegensinnigkeit
- CRC-Rest-Prüfung, RAM-Test und CPU-Test gewährleisten ein sicheres Funktionieren der Software
- Automatisches Einlesen und Justieren auf anliegende Eingangsspannung
- Automatisches Kalibrieren nach Spannungsausfall


Sicherungsebene
BUES 2000
Modulbus (CAN)
CAN10/200
Baugruppe
SBUS (CAN)
HSE
Baugruppe
WACHT

INTELLIGENZ FÜR GLEISSENSORIK

Durch den Einsatz der BUES 2000 als moderne, vollelektronische Bahnübergangssicherungsanlage ist die Auslagerung von Steuerungsaufgaben direkt an das Feldelement möglich geworden.

Unter Ausnutzung dieser Möglichkeit und aufbauend auf die Erfahrungen mit dem Scheidt & Bachmann Achssensor im Stellwerk ZSB 2000 wurde für die BUES 2000 bei Einsatz der gleichen Hardware das Anwendungsspektrum um die Achssensorvariante erweitert. Dieser arbeitet eigenintelligent und kommuniziert über den CAN-Bus (Controller Area-Network) mit der BUES 2000 per Datentelegramm. Die Ein- und Ausschaltung ist integraler Bestandteil der BUES 2000-Logik und wird nicht als separate Funktions- und Hardwareeinheit, sondern als „Software“, die BUES 2000-Feldelemente ansteuert, ausgebildet. Je nach Überwachungsart werden mehr oder weniger Achssensoren benötigt. Bei ÜS-Anlagen wird für die Einschaltung je ein Achssensor installiert. Für Fü-Anlagen ist eine entsprechende Hardwareredundanz einzusetzen. Die Ausschaltung erfolgt jeweils über einen Achszählabschnitt mit zwei Sensoren, wobei über ein automatisches Überwachungsverfahren mit dem Gegeneinschaltsensor Zähldifferenzen korrigiert werden können. Jeder Achssensor wird von einem sicheren Rechner, der ASA-BG, ausgewertet, welche infolge die erfasste Achse und deren Richtung per Telegramm über den Elementbus (EBUS) der Sicherungsebene der BUES 2000 mitteilt. Die eigentliche Ein- und Ausschaltung der BÜ-Anlage erfolgt somit ausschließlich in der Sicherungsebene der BUES 2000.

Achssensor im Gleis

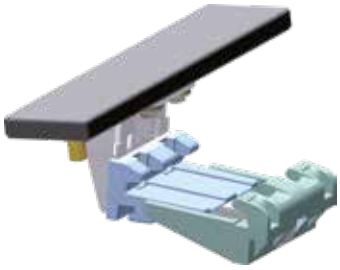
Der Achssensor besteht aus zwei Kleininduktionsschleifen, die in einem kompakten, an die Schiene anschraubbaren Gehäuse integriert sind und auf Grund ihrer Längenausdehnung achssensibel ausgewertet werden. Der Achssensor wird baugleich in der ESTW-Technik ZSB 2000 eingesetzt.

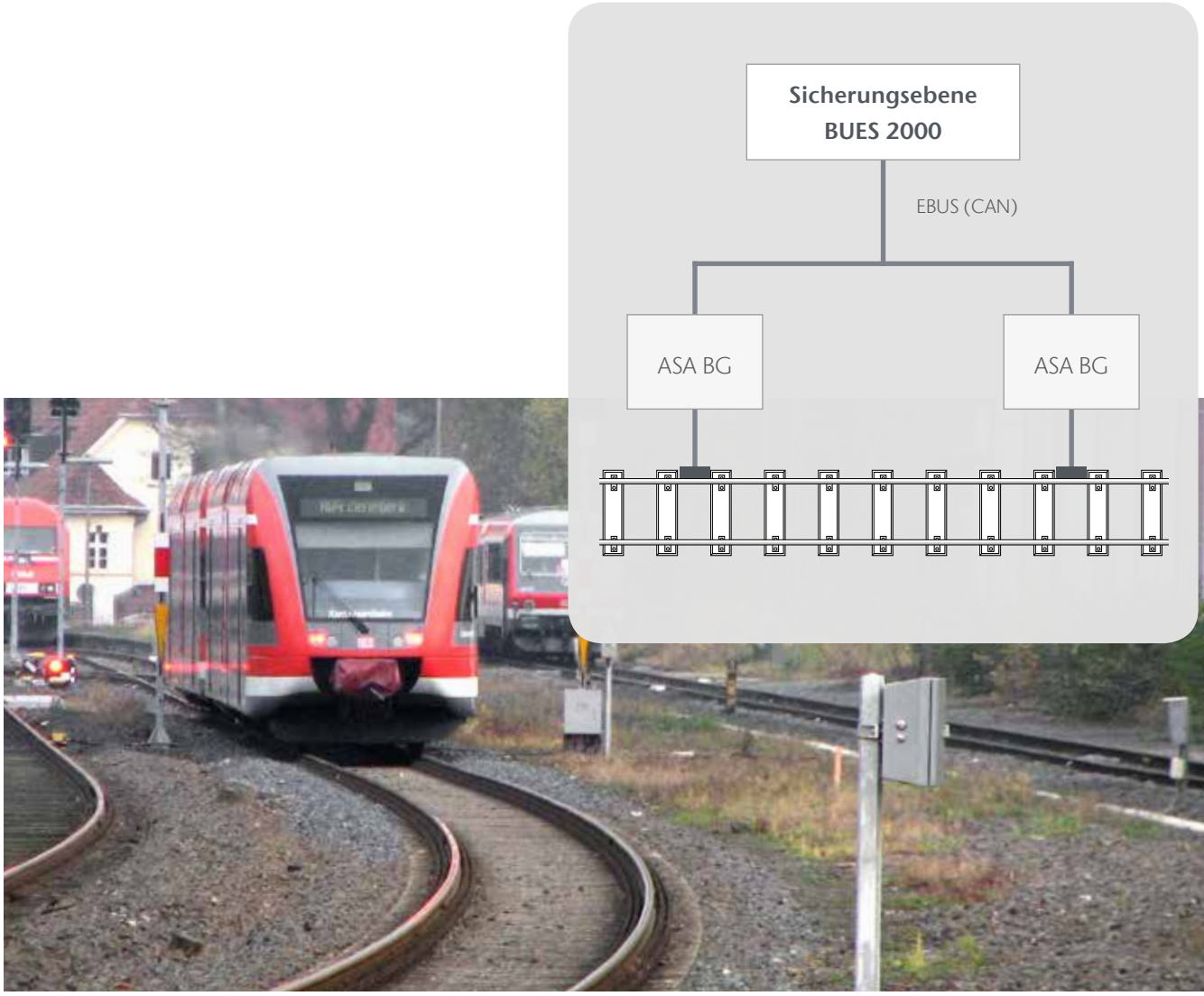
ASA-Baugruppe

Die ASA-BG wertet den Achssensor aus und überträgt über den angeschlossenen CAN-Bus jede erfasste Achse mit entsprechender Richtung. Das Zählen der Achsen erfolgt in der BUES 2000-Sicherungsebene. Diese Baugruppe wird baugleich in der ESTW-Technik ZSB 2000 eingesetzt.

Achssensor mit Universalbefestigung

Der Achssensor besteht aus einem schlagfesten und wasserdicht verschweißten Kunststoffgehäuse mit einer Universalbefestigung zur Klemmmontage an der Schiene.





Das Achszählsensorsystem Scheidt & Bachmann (AZSB 300) für die Ein- und Ausschaltung an Bahnübergängen besteht hardwareseitig immer aus mehreren:

- Achszählsensoren AS
- Achs-Sensor-Auswerte-BG (ASA-BG)

Ausstattung:

- Achszählsensor AS als Doppelinduktionsschleife
- Schlagfestes und wasserdicht verschweißtes Kunststoffgehäuse
- Universalbefestigung zur Klemmmontage an der Schiene Gleisanschlussgehäuse mit Anschlussverteiler, Verbindungsplatte, ASA-BG und Kabeleinführung
- Achs-Sensor-Auswerte-BG (ASA-BG) zur Ansteuerung und Auswertung der Achssensorsignale und zur Kommunikation mit der Sicherungsebene der BUES 2000 über den Element-Bus (CAN)

Weitere Merkmale:

- Geringe Längenausdehnung im Gleis
- Wartungsfreies System
- Schienenformunabhängige Universalbefestigung
- Keine Neujustage nach Demontage des Achszählsensors (z. B. wegen Stopfarbeiten)
- Oberbau- und somit schwellenunabhängig
- Einfache Installation ohne Bohrarbeiten an der Schiene
- Kontinuierliche und intelligente Auswertung durch ASA-BG direkt am Gleis mit automatischer Nacheichung
- Anschaltung auch mehrerer Einschaltpunkte über vier Adern (2 Energie, 2 CAN-Bus)
- Selbstdiagnostizierendes System mit automatischer Störmeldung
- Anschluss von Handschalttasten (UT) direkt am Einschaltpunkt möglich

DAMIT IHNEN KEINER VERLOREN GEHT

Um eine sichere und zeitgerechte Informationsabgabe an alle Verkehrsteilnehmer ermöglichen zu können, muss eine zweifelsfreie Ortung der Schienenfahrzeuge gewährleistet sein.
Dazu steht der bewährte und wartungsfreie Fahrzeugsensor (FSSB) 60/80 zur Verfügung, der richtungsabhängiges Orten auch bei hohen Geschwindigkeiten zulässt.

Dieses moderne Ortungssystem basiert auf dem Konstruktionsprinzip „einfacher Sensor, intelligente Auswertung“ und verbindet die Vorteile eines einfachen induktiven Sensors mit den Möglichkeiten der Mikroprozessortechnik. Induktionsschleifen im Gleis und Mikrocomputer zur Informationsverarbeitung bilden die Grundelemente des Systems.

Ausstattung:

- Induktionsschleifen in Form einer „8“ (2x5 Schwellenfächer)
- Doppeloszillator-Baugruppe (DOZ-BG) zur Ansteuerung und Signalaufbereitung von 2 Induktionsschleifen
- Witterungsbeständiges Gleisanschlussgehäuse aus Aluminium, mit Regenschutz für DOZ-BG
- Schienenfußanschlussgehäuse für stopfmaschinenfesten Einbau des Fahrzeugsensors im Gleis
- Schienenfußklammern aus Nirostastahl für verschiedene Schienenformen

Weitere Merkmale:

- Galvanische Trennung Schiene – Schleife
- Elektrodynamische Entkopplung zur Schiene durch gegensinnigen Wickelsinn der beiden Schleifenhälften
- Keine Beeinflussung der Schleife durch Schienenströme, da induzierte Ströme in den beiden Schleifenhälften den gleichen Betrag haben, jedoch um 180° zueinander phasenverschoben sind
- Isolierfähiger Oberbau; Holz- und Betonschwellen nur unmittelbar im Bereich der Schleife erforderlich
- Keine Kurzschlußbrücken oder Isolierstöße zur Einwirkung notwendig
- Unabhängigkeit von Achsnebenschlüssen, da Bedämpfung durch Eisenmasse erfolgt
- Keine Beeinflussung durch Magnet- oder Wirbelstrombremsen über Spezialkabel

Auswertung:

- Anwendung Ein-/Ausschaltung von Bahnübergängen
- Anschluss an:
  - EBÜT 80 Anlagen (EGL-BG)
  - EBÜT vB Anlagen (EGL-BG)
  - BUES 2000 Anlagen (IN/OUT-BG)
- Allgemeine Anwendungen
- Anschluss an
  - Bahnübergangsbelegtmeldung (MDC-BG)
  - Abrückmeldung (MDC-BG)

EFFEKTIVE STROMVERSORGUNG

Die Qualität der Stromversorgung von Bahnübergängen hat einen direkten Einfluss auf deren Verfügbarkeit. Durch den Einsatz moderner Technologie konnte die Kapazität der Stromversorgung erheblich verkleinert werden.
Der Netzersatz wird komplett für alle Elemente aus einer Batterie gespeist. Für die Grundversorgung und die Unterhaltung der Batterie wird ein entsprechender Batterieladegleichrichter eingesetzt. Mit dem Digitrans II setzt Scheidt & Bachmann die Tradition eines modernen, hochfunktionalen Batterieladegleichrichters fort. Kompakte Bauform, geringes Gewicht, hoher Wirkungsgrad und energiesparende Maßnahmen zeichnen dieses innovative Produkt aus.

Ausstattung:

- 1.000 bis 1.400 Watt Batterieladestromversorgung für sekundärseitige Spannungen von 18V, 24V, 30V, 36V oder 60V
- Funktionsweise nach dem Prinzip des primär getakteten Schaltnetzteils mit aktiver Powerfaktorkorrektur. Daraus resultiert eine sehr kompakte Bauform, ein geringes Gewicht und ein hoher Wirkungsgrad (typ. 90%)
- Die Regelung der temperaturabhängigen Ladekennlinien übernimmt ein Mikrocontroller, der die Spannungs-, Strom- und Temperaturwerte jeweils über einen Analog-Digital-Wandler einliest und verarbeitet
- Die Anzeige von Strom-, Spannungs- und Temperaturwerten sowie die Bedienerführung bei der Eingabe von Regelkennwerten erfolgt über ein alphanumerisches LC-Display (4x20 Zeichen) mit weißer Hintergrundbeleuchtung
- Eingaben werden über eine Dezimal-Folientastatur vorgenommen. Zur vereinfachten Bedienung in den Menüs dienen Pfeiltasten
- Vollständige Kompatibilität zum Digitrans I

Weitere Merkmale:

- Einstellbare Maximalstrombegrenzung
- Einstellbare Ladezeit bei Gasungsspannung
- Anzeige von Batteriespannung auch bei Netzausfall
- Netzausfallzähler
- Temperaturanzeige
- Störungsausgabe über Relais
- Möglichkeit zur Kaskadierung mehrerer DIGITRANS II bei erhöhtem Leistungsbedarf (Multi-Slave-Mode)
- Aktive Powerfaktorkorrektur im Eingangskreis
- Zwei zusätzliche Relais als externe Schnittstelle z. B. Spannungsüberwachung (LFÜ)
- Externer CAN-Bus Anschluss (u. a. Diagnose)
- Zusätzliche Ausführung Typ 30V/24A
- Gerät der 1kW Klasse ohne aktiven Lüfter

Batterieladegleichrichter Digitrans II

Scheidt & Bachmann GmbH
Systeme für Signaltechnik
Breite Straße 132
41238 Mönchengladbach
Deutschland
Tel. +49 2166 266-628
signaltechnik@scheidt-bachmann.de
www.scheidt-bachmann.de

Hier finden Sie unsere weltweiten Vertretungen: www.scheidt-bachmann.de/standorte-signaltechnik

2702/12-0718/1500 Technische Änderungen vorbehalten.