



SIBAS 32

Das Steuerungssystem für alle Schienenfahrzeuge

SIEMENS

efficient rail solutions

Richtungweisend für alle Schienenfahrzeuge – das universelle Steuerungssystem SIBAS 32

Das Steuerungssystem SIBAS® (Siemens Bahn Automatisierungs System) ist das optimale System für alle Fahrzeugtypen. Das modular aufgebaute Steuerungssystem lässt sich einfach in jedes Fahrzeug integrieren und ist dabei jederzeit erweiterbar. Es eignet sich zur Steuerung des gesamten Fahrzeuges bis hin zur Steuerung der elektrischen Antriebsausrüstung. Mit SIBAS 32® stellen Sie die Weichen in jedem Fall auf Erfolg.





SIBAS 32 – für alle Aufgaben, für alle Fahrzeuge

1983 wurde mit SIBAS erstmals ein Automatisierungssystem für praktisch alle Steuerungsaufgaben im Bahnumfeld einschließlich der ersten volldigitalen Antriebsregelung für Bahnfahrzeuge eingeführt und danach stetig weiterentwickelt.

1992 wurde SIBAS 32 eingeführt und bewährt sich seitdem im Einsatz auf zahlreichen Fahrzeugen. Das SIBAS 32 System wird vor allem für zentrale Steuergeräte (ZSG), Antriebssteuergeräte (ASG) und kombinierte Steuergeräte eingesetzt, wobei leistungsfähige Mikroprozessoren sowohl rechenintensive Echtzeitaufgaben als auch die gesamte Informationsverarbeitung aller wichtigen Fahrzeugfunktionen einschließlich der Koordination der Subsysteme übernehmen.

SIBAS 32 – einzigartig und tausendfach bewährt

In mehr als 7 000 Fahrzeugen in weltweit über 100 Projekten wird SIBAS 32 Leittechnik verwendet. Damit sind derzeit bis zu 14 000 SIBAS 32 Steuergeräte im Einsatz. Bewährt in:

- Straßen- und Stadtbahnen wie z. B. Combino, Avanto, Wien ULF, Stuttgart S-DT, Üstra 2000
- Metros, Commuter- und Regionalzügen wie z.B. München C1.9, Desiro, Heathrow Express, Kopenhagen S-tog, Taipei, Singapur, Taegu, BR 424-426,
- Intercity- und Hochgeschwindigkeitszügen wie z.B. Shinkansen E2, ICE 2/3/T/TD, Velaro, ETR 470, CP-Pendoluso
- Lokomotiven wie z.B. BR152, RH 1016, 1116, 2016, FS E 402 B, CR DJ 1, EG3001, Di8
- Sonderfahrzeugen wie z. B. Mining Trucks.

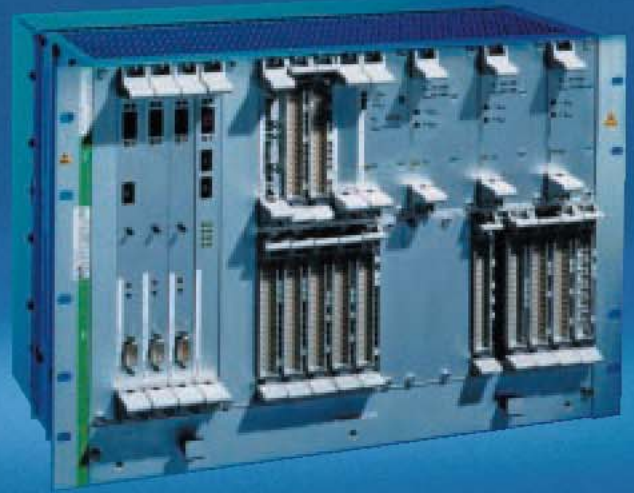
Unsere gemeinsamen Basissysteme der Antriebs- und Leittechnik erfüllen alle Anforderungen unserer Kunden bei höchster Zuverlässigkeit und niedrigsten Life-Cycle-Costs.



SIBAS 32 – in der Leittechnik führend

Die Leittechnik von SIBAS 32 für Schienenfahrzeuge ist modular aufgebaut und beinhaltet sowohl Steuergeräte wie Antriebssteuergerät oder zentrales Steuergerät als auch Ein- und Ausgabestationen wie z. B. Führerstand-terminals und Prozess I/Os. Die Geräte sind an den Fahrzeug- und Zugbus angeschlossen, und ihre Fähigkeit, miteinander zu kommunizieren, macht sie im Bereich Leittechnik im wahrsten Sinne zur führenden Technologie.





SIBAS 32 Steuergeräte – Aufbau und Funktionen

Steuergeräte des SIBAS 32 Systems bestehen aus einer Zusammenstellung von Baugruppen. Die Steuergeräte regeln, steuern, schützen im stromrichternahen Bereich den Fahrzeugantrieb und übernehmen in einer wagenübergreifenden Leitebene Steuer- und Informationsaufgaben. Neben diesen Funktionen sind noch Systeme zur Fahrzeugdiagnose, Wartungs- und Inbetriebnahmeunterstützung integriert.

Neben bereits fertig konfektionierten Standardgeräten gibt es für komplexere Aufgaben der Leit- und Antriebs-technik Steuergeräte, die frei mit Baugruppen erweitert werden können. Für die vielfältigen Aufgaben der Fahrzeugsteuerung steht ein breites Baugruppenspektrum mit unterschiedlichen Spannungsbereichen zur Verfügung.

Zentrales Steuergerät – ZSG

Zentrale Steuergeräte (ZSG) übernehmen übergeordnete Steuerungs- und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug, z. B. Bewertung, Überwachung und Weitergabe von Informationen.

Über den Fahrzeugbus gibt das ZSG die Befehle für die Antriebs-, Brems- und Türsteuergeräte vom Fahrerstand an die Steuergeräte weiter. Umgekehrt nimmt das ZSG von allen wichtigen Peripheriegeräten und Subsystemen Rückmeldungen entgegen. Alle Istzustände werden erkannt, gespeichert und bewertet. Das ist vor allem auch für das effektive Diagnosesystem wichtig.

Weitere Funktionen des ZSGs sind Anstoß und Überwachung von Testroutinen peripherer Geräte, Masterfunktion im Zugverband, Konzentration der Diagnose- und Statusmeldungen und Gateway-Funktionalität zu den verschiedenen Kommunikationssystemen wie Fahrzeug-/Zugbus, I/O-Systeme, Bordinformationssystem, DFÜ, nicht busfähige Steuergeräte.

Antriebssteuergerät – ASG

Antriebssteuergeräte (ASG) dienen der Steuerung und Regelung des Fahrens und Bremsens über die Fahrmotoren. Die Speisung der Fahrmotoren erfolgt heute über moderne Pulswechselrichter. ASGs erhalten vom ZSG die Befehle und Sollwerte zur Steuerung des Antriebs und melden den aktuellen Zustand zurück.

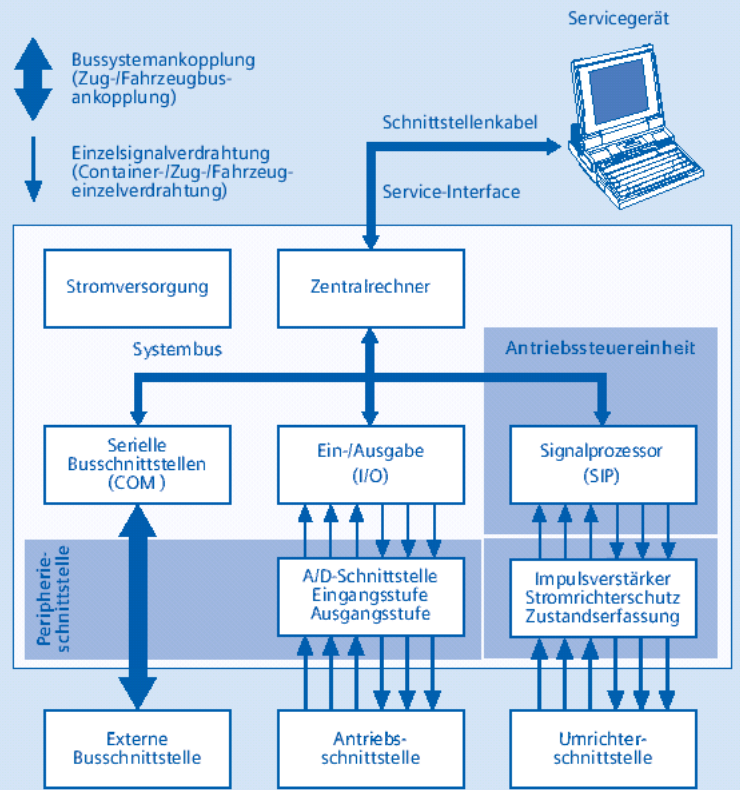
Technologiefunktionen wie Ruckbegrenzung, Gleit- und Schleuderschutz verbessern das Fahrverhalten. Alle wichtigen Zustandsgrößen im Antrieb werden auf zulässige Maximalwerte und Plausibilität überwacht.

Die zuverlässige Signalübertragung wird sichergestellt. Weitere Funktionen des ASGs sind das Auf- und Abrüsten der Antriebsanlage, das Schnittstellenmanagement zur mechanischen Bremse und zur Leitechnik sowie Schutz, Test und Diagnose der Antriebskomponenten. Ein nächster Schritt zur Standardisierung und Modularisierung ist der Kompaktumrichter mit integrierter Antriebsregelung SITRAC®.

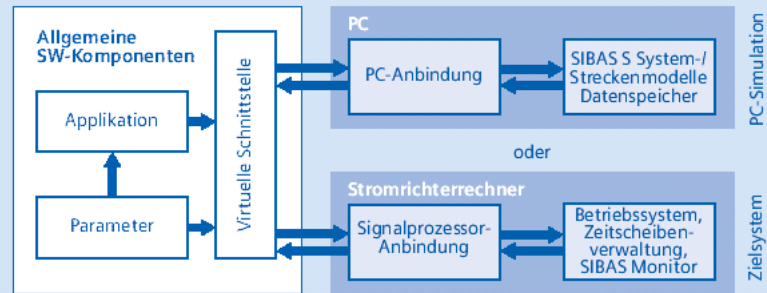
SITRAC – Antriebsregelung

Mit SITRAC (Siemens TRAction Control) steht die neue Generation der Steuerung und Regelung der Stromrichter und Antriebe für Schienenfahrzeuge zur Verfügung. SITRAC wird auf dem Stromrichterrechner (SRR) eines Kompaktumrichters eingesetzt und kann auch im SIBAS 32 Baugruppenträger als SIBAS 32 S eingesetzt werden. Im Kompaktumrichter werden alle Funktionen zum Schutz des Stromrichters und die Diagnose integriert. Elektrische und mechanische Anregungen werden aktiv bedämpft und ein robustes Verhalten bei Störungen von Netz und Fahrweg erreicht. Eine hohe Umrichterausnutzung mit definierten Rückwirkungen auf Netz und Mechanik wird gewährleistet. Durch den drehzahlgeberlosen Betrieb, die verbesserte Diagnose und den selbstständigen Komponententest wird die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit erhöht und die Werkstattzeiten werden gesenkt.

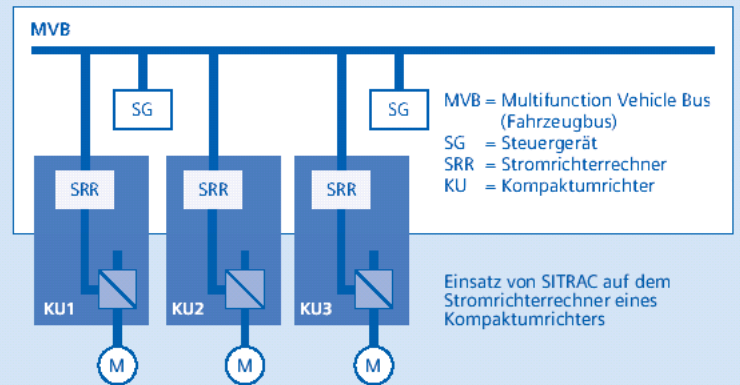
Blockschaltbild Antriebssteuergerät



Strukturierung der SITRAC-Software



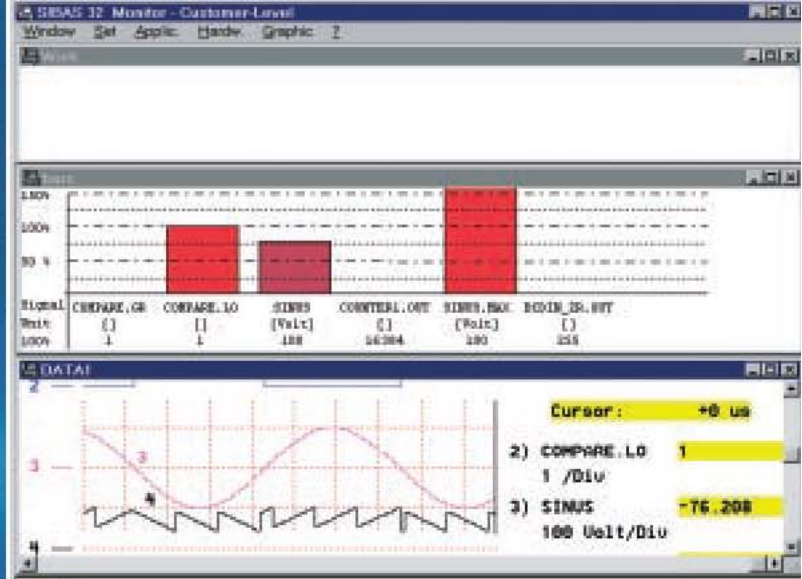
Leittechnikintegration der Kompaktumrichter



SIBAS 32 – eine intelligente Verbindung

Das Zugnetzwerk TCN (Train Communication Network) und die intelligente Peripherieanbindung SIBAS-KLIP sind die kommunikativen Bausteine für Ihr System. Aber den Ton geben immer noch Sie an. Denn mit SIBAS Tools und SIBAS Monitor bestimmen Sie, was wo und wie läuft.





TCN – ein Bus im Zug

Das echtzeitfähige Zugnetzwerk TCN (Train Communication Network) besteht aus einem redundant verdrahteten Zugbus WTB (Wired Train Bus), welcher die Fahrzeuge eines Zuges verbindet, und einem redundant verdrahteten Fahrzeugbus MVB (Multifunction Vehicle Bus), welcher die Steuerungen wie z. B. Antrieb, Bremsen, Türen etc. innerhalb eines einzelnen Wagens verbindet.

Neben den Busanschlüssen für die SIBAS Systemkomponenten, Gateways und Repeater stehen hier auch Anschlüsse zur Integration der auf Fahrzeugen erforderlichen Fremdsysteme zur Verfügung, so dass eine homogene, durchgängige Kommunikation aller Fahrzeugsysteme möglich ist. Der Zugbus ermittelt automatisch bei jeder Änderung der Zugzusammensetzung die Position, Orientierung und Eigenschaft des einzelnen Fahrzeuges.

SIBAS-KLIP – Schnittstelle zur Peripherie

SIBAS-KLIP (Klemme für intelligente Peripherieanbindung) ist ein modulares System und wird für die dezentrale Ein- und Ausgabe von digitalen und analogen Signalen über den Fahrzeugbus auf Bahnfahrzeugen eingesetzt. SIBAS-KLIP ermöglicht die Verlagerung von Peripheriebaugruppen direkt zu Signalerzeugern und Signalempfängern. Der Aufwand an Verdrahtung und Schaltgeräten wird reduziert und die Störungsdiagnose verbessert. Eine andere Möglichkeit der Peripherieanbindung besteht mit der MVB-Compact I/O EXT. Die MVB-Compact I/O EXT ist eine I/O-Anschaltung in kompakter Ausführung für den Anschluss an den Fahrzeugbus. Sie wurde speziell für den Einsatz in Bereichen mit hoher Kanalzahl, z. B. in Führerständen bzw. zur Überwachung von Schutzschaltern, konzipiert.

SIBAS Monitor – einfacher Zugriff auf den Zentralrechner

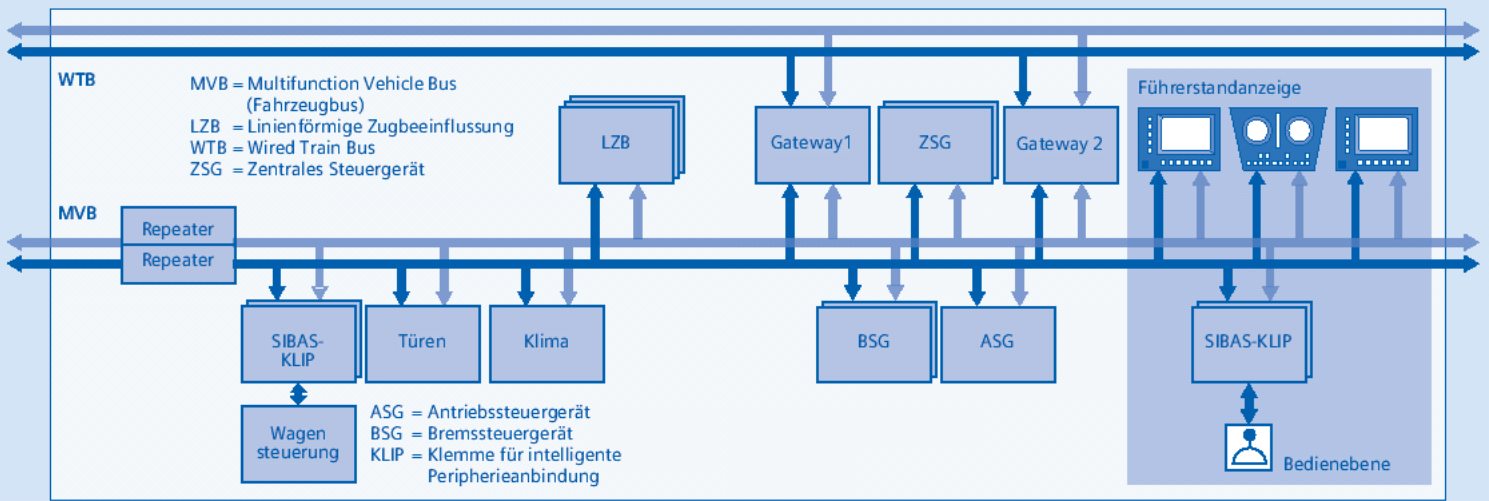
Über ein PC-Monitorprogramm kann mit dem SIBAS Monitor auf das Betriebssystem des Zentralrechners zugegriffen werden. Über verschiedene Kommandos werden dem Anwender Systemdienste zur Verfügung gestellt. Beispielsweise können Anwendersoftware und Betriebssystem geladen, Diagnosespeicher ausgelesen und Debugging-Funktionen gestartet werden. Der SIBAS 32 Customer Monitor ist ein Werkzeug für Servicearbeiten an SIBAS 32 Steuergeräten und ermöglicht für die Rechnerbaugruppen von SIBAS 32 Steuergeräten das Laden des Betriebssystems und projektspezifischer Software. Je nach Projektausführung können für den Kunden freigegebene Projektparameter modifiziert werden. Die Zugriffe erfolgen menügeführt bzw. sind über Kurztasten erreichbar.

SIBAS Tools – Projektierungssoftware für die Leittechnik

Mit dem grafischen Projektierungswerkzeug SIBAS G werden auf Basis von Funktionsbausteinen die Funktionen der Fahrzeugleit- und -antriebstechnik der SIBAS 32 Zentralrechner und Signalprozessoren projektiert und daraus ladbare Programme erzeugt. Das Programm SIBAS S ist ein Hilfsmittel für den Projektteur zur PC-Simulation der projektierten ASG- oder ZSG-Steuerungssoftware mit parallel zur Projektierung erfolgenden Simulationsläufen.

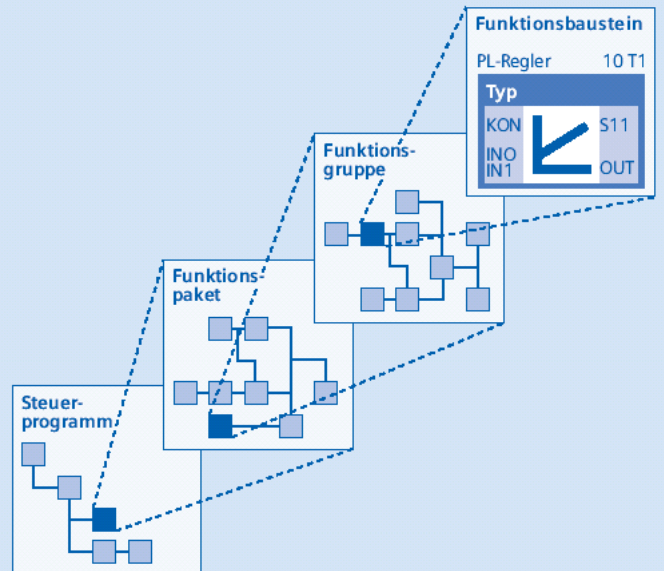
Mit dem Projektierungstool TCN-PT werden die Bustopologie und die Prozessdatenkommunikation für den Fahrzeugbus und die Datenübertragung vom/zum Zugbus projektiert.

Das grafische Werkzeug für die Hardware-Projektierung von SIBAS 32 Leitsystemen SIBAS PRO unterstützt die Projektierung der Leitstruktur für die Gesamtanlage, die Anordnung und Verdrahtung der Baugruppen in den Steuergeräten, sowie die Strombilanz für SIBAS-KLIP.

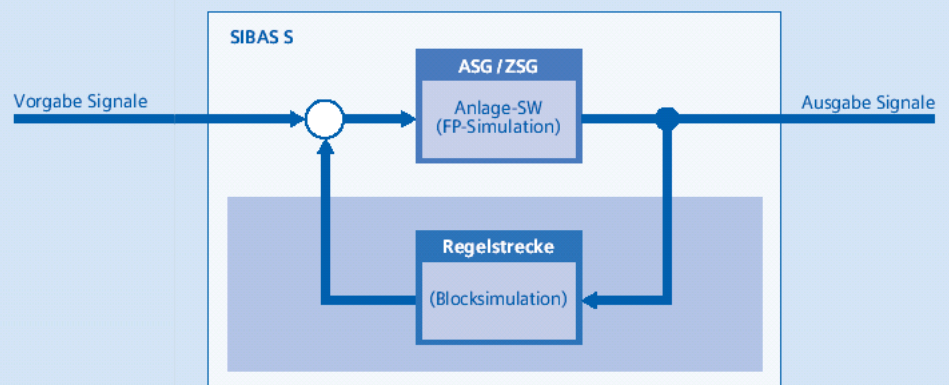


Train Communication Network

Hierarchische Programmstruktur SIBAS G



Simulation eines geschlossenen Regelkreises mit SIBAS S



Klare Diagnose – SIBAS 32 macht Bedienen, Beobachten und Überwachen leicht

Mit Tools zur Projektierung der Mensch-Maschine-Schnittstelle liegt es in Ihren Händen, was Sie sich von SIBAS sagen lassen wollen. Verlassen Sie sich auf die Diagnose und übernehmen Sie die Kontrolle über das Führerstandterminal. Und falls Sie ein Auge auf die Überwachung der ganzen Zugflotte werfen möchten, ist das auch kein Problem.





Führerstandterminal – Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine

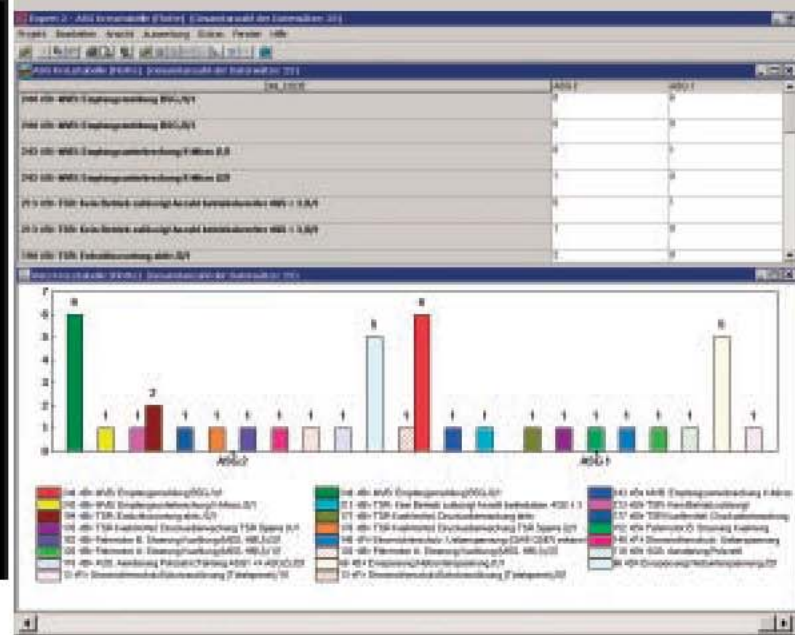
Die Führerstandterminals sind die zentrale Anzeige- und Bedienschnittstelle zwischen dem SIBAS 32 Leit- und Fahrzeugdiagnosesystem einerseits und dem Führer des Schienenfahrzeugs und dem Servicepersonal andererseits. Das im Fahrerpult integrierte TFT-Display stellt alle relevanten Informationen kompakt und bedienerfreundlich dar. Die Bildarstellung erfolgt gemischt in Text und Grafik. In verschiedenen Bildmasken, welche durch eine übersichtliche Menüführung zugänglich sind, werden Zustände und Ereignisse aus dem Fahrzeug bzw. Fahrzeugverband, sowie Streckeninformationen angezeigt.

Ergonomisch gestaltete und projektierbare Bedienoberflächen ersetzen herkömmliche Anzeigelampen und Taster/Schalter und ermöglichen die Integration weiterer Bedien- und Anzeigegeräte. Displays verschiedener Ausführungen werden in Hochgeschwindigkeitszügen, Lokomotiven, S-/U- und Straßenbahnen eingesetzt.

BuB – Bedienen und Beobachten

Das BuB-System ist Teil der Mensch-Maschine-Schnittstelle im Führerstand und besteht aus bedienbaren Terminals mit Anzeige, einem Meldesystem, dem BuB-Ablaufsystem sowie einer Ankopplung an den Fahrzeugbus. Das BuB-System deckt die Anforderungen vom Einrichtungsfahrzeug ohne Redundanz bis hin zum Zweirichtungsfahrzeug mit redundanten BuB-Servern und Terminals ab.

Über Projektierungstools werden die Grafikausgabe- und Meldesysteme sowie die Kommunikation und Versionsinfos projektiert. Projekte, Komponenten und Versionen werden verwaltet und die Anwender- und Softwareokumentation wird unterstützt. Mit dem Projektierungsprogramm EventPro werden die im System vorhandenen Ereignisse über ein Ereignisbewertungsmodell zu Gruppen-, Wagen- und Zugfehlern kombiniert, welche im Führerstandterminal statt der Einzelfehler und Betriebsmeldungen angezeigt werden. Meldetexte werden nach SIBAS G exportiert.



SIBAS Diagnose – zur Erhöhung der Verfügbarkeit

Die Software SIBAS Expert 2 ist ein projektierbares Diagnoseauswertungssystem für das Verwalten, Anzeigen und Auswerten von Diagnosedaten der Diagnosespeicher der SIBAS Steuergeräte. SIBAS Expert 2 stellt Funktionen zu Datenaustausch und -verwaltung und Projektierfunktionen zur anlagenspezifischen Anpassung zur Verfügung. Offene Schnittstellen gewährleisten die Weiterverarbeitung der Diagnosedaten durch Kundensoftware. Zur Unterstützung der Wartung und Erhöhung der Verfügbarkeit ist jedes SIBAS 32 Steuergerät mit einem Diagnosespeicher ausgerüstet. Im Historienspeicher wird eine Chronologie über alle zuletzt aufgetretenen Ereignisse geführt. Beim Auftreten eines Ereignisses wird eine Ereignisreaktion in Abhängigkeit von einem Diagnosecode ausgelöst. Die Ereignisreaktionen werden in einer Diagnosereaktionstabelle definiert. Die Fehlerbewertung dient der Aufbereitung von Diagnoseinformationen für das Führerstandterminal und informiert den Fahrzeugführer über die Betriebsbereitschaft des Zuges.

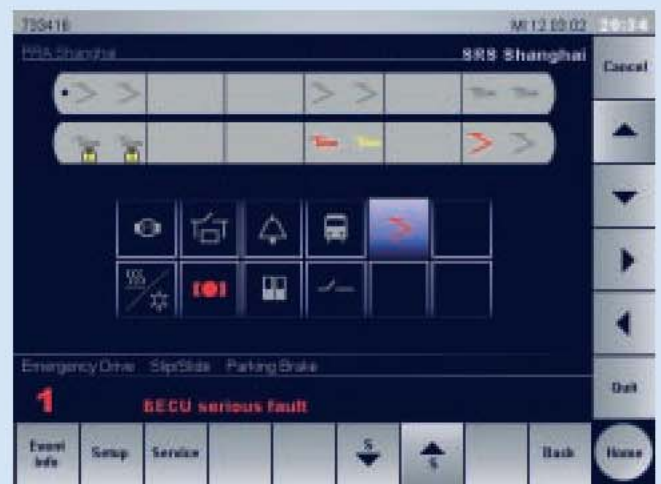
Flottenmonitor – Fernübertragung und Verwaltung von Zugdaten

Der Flottenmonitor ermöglicht den ferngesteuerten Abruf von Positions-, Energie- und Diagnosedaten. Somit wird dem Flottenbetreiber die aktuelle Positionsbestimmung jedes einzelnen Zuges ermöglicht, inklusive Abruf der aktuellen Zuginformationsdaten. Diese Daten sind die Basis für eine verbesserte Flotteneinsatzplanung. Die auf den Fahrzeugen gesammelten Daten werden auf einen Daten-Server automatisiert übertragen und von dort über definierte Dienste an einen Internetbrowser weitergegeben und dargestellt. Schnittstellen zu e-FLEET und zu Expert 2 runden das Flottenmanagement ab und ermöglichen in e-FLEET eine kartografische Darstellung der Positions-, Energie- und Diagnosedaten und des Flottenzustandes sowie die Möglichkeit zur Fehlerauswertung und Weiterverarbeitung der Diagnosedaten in Expert 2.

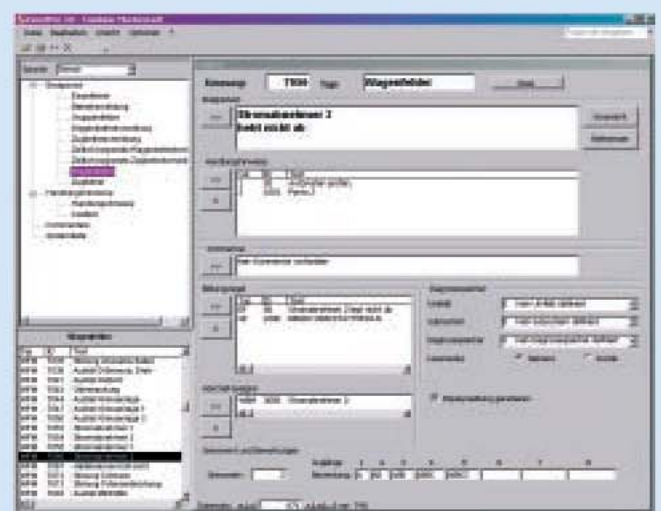
Bedienen und Beobachten mit dem Führerstandterminal



Mensch-Maschine-Schnittstelle:
Anzeige Pantograph



Fehlerbewertung und Meldungsgenerierung mit EventPro



Wir steuern die Zukunft

Die Flexibilität von SIBAS 32 und unsere Kompetenz mit der reichhaltigen Erfahrung auf dem Gebiet der Fahrzeugleit- und Antriebstechnik ermöglichen es uns, für jedes Fahrzeug und jede Automatisierungsaufgabe die perfekte Steuerung zu erstellen. Profitieren auch Sie von den permanenten Weiterentwicklungen eines Global Players. Denn Innovation ist unser Antrieb.





Für Ihre Aufgaben brauchen Sie nur einen Partner: den richtigen

Als Full-Service-Partner sind wir Projektmanager und Systemanbieter für kundenspezifische Gesamtanlagen und gestalten unsere Zusammenarbeit mit höchster Flexibilität, Transparenz und Zuverlässigkeit weltweit in Kundennähe.

Als einer der führenden Anbieter von innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen rund um die Bahnen ist Siemens Transportation Systems über Jahrzehnte hinweg der Partner auf allen Märkten für mehr Wirtschaftlichkeit und Sicherheit, für mehr Komfort und Umweltverträglichkeit.

Unser Erfolg hat System

Siemens Transportation Systems sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Bahnen durch intelligente, auf Basis modernster Methoden entwickelter Systeme. Sie werden exakt auf den spezifischen Bedarf abgestimmt. Konzeption und Umsetzung verfolgen dabei stets das Ziel, die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Schienenfahrzeuge auf höchstes Niveau zu bringen.

Der Einsatz erprobter Komponenten mit definierten Schnittstellen erhöht die Zuverlässigkeit und vereinfacht Wartung und Instandhaltung. Der Vorteil für Sie: Erhöhung der Systemverfügbarkeit und der Lebensdauer, Senkung der Personalkosten und der Folgekosten für den Erhalt der Systeme.

Wir bringen Innovationen auf die richtige Schiene

Neu zu denken beginnt mit dem Anspruch, neu denken zu wollen. Dabei lassen wir uns von den vielseitigen Möglichkeiten innovativer Technologien inspirieren und entwickeln neue Optimierungsmöglichkeiten für Ihre Bahnsysteme.

Denn wir wissen, es geht immer noch besser. Deshalb verstehen wir uns nicht nur als Ihr Partner, sondern vielmehr als Ihr Wegbereiter für den Einsatz neuer Komponenten, Produkte, Systeme und Engineeringtools im Bereich Rolling Stock.

Sichern Sie sich mit uns als Entwickler, Dienstleister und Ideengeber die Leadership in Ihrem Bereich. Denken Sie mit uns vor.

Informieren ist gut – erfahren ist besser!

Fortschrittliche Technologie in Kompaktform, flexibel durch Modularität, zuverlässig und sicher. Das ist SIBAS 32. Sie haben einen umfassenden Überblick über SIBAS 32 gewonnen und das Potenzial für unzählige Anwendungen erkannt; und wir sind sicher, dass Sie unser System begeistern wird.





Siemens AG
Transportation Systems
Werner-von-Siemens-Straße 67
91052 Erlangen
Germany

www.siemens.com/ts
E-Mail: info@ts.siemens.de

Printed in Germany
Dispostelle 21700
141/46255 170 605 WS 05031.
Bestell-Nr. A19100-V960-B101

Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen der technischen Möglichkeiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen müssen.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.