

SIEMENS



[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Wayguard Simis LC – Bahnübergänge intelligent sichern

Wirtschaftlich, hochverfügbar und zuverlässig

Achszählgesteuertes Bahnübergangssicherungssystem Simis LC

Zukunftsfähig und kundengerecht



Bahnübergangssicherungssysteme von Siemens haben sich weltweit bewährt und zeichnen sich durch Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit aus. Simis[®] LC ist ein hochverfügbares, modulares Bahnübergangssicherungssystem, das leicht an die Gegebenheiten des einzelnen Bahnübergangs sowie an die jeweiligen kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden kann.

Für jeden Bahnübergang Schnell, problemlos, überall

Das achszählgesteuerte Bahnübergangssicherungssystem Simis LC (Sicheres Mikrocomputersystem von Siemens, Level Crossing) ist für Betreiber von Fern-, Regional-, Industrie- und Stadtbahnen konzipiert.

Es ist einsetzbar:

- bei allen Traktionsarten
- im Bereich von Bahnhöfen
- auf ein- und mehrgleisigen Strecken
- auf Strecken mit zugelassener Geschwindigkeit bis 160 km/h mit Option auf 200 km/h
- auf Strecken mit und ohne Block
- bei benachbarten Bahnübergängen, deren Abstand kleiner als der Vorsignalabstand ist
- bei bedarfsgesteuerten Anschaltung

von vorgeschalteten Lichtzeichen (vLz)

- bei allen schwierigen Lageplanfällen der Bahnübergänge
- für die Überwachungsarten
 - Hp (signalabhängig),
 - doppelte Hp-Schnittstelle zu unterschiedlichen Netzbetreibern
 - FÜ (fernüberwacht),
 - ÜS (mit Überwachungssignal),
 - ÜSOE (mit Überwachungssignal und optimierter Einschaltung) und
 - Mischformen
- mit automatischer Gefahrenraumfreimeldeinrichtung
- mit Straßenverkehrssignalanlagen gekoppelt (BÜSTRA)
- bei Ersatz alter Blinklichtanlagen
- 1:1-Austausch der Innenanlage
- für Betrieb zweier unabhängiger BÜ-Anlagen mit einer Steuerung und einem Haus

Außenanlage

Bahnübergänge sicher ein- und ausschalten



Achszähldoppelsensoren

Zum Ein- und Ausschalten der Bahnübergangssicherungsanlage (BÜ-Anlage) durch den Zug werden Achszähldoppelsensoren eingesetzt.

Mit dem Befahren des Einschaltpunktes AzE werden bei fernüberwachten BÜ-Anlagen (Fü-Anlagen) und bei Anlagen mit Überwachungssignal die Fahrtrichtung und der Belegzustand im Rechner ermittelt. Die Zustandsmeldungen werden ausgewertet und das Kommando zum Einschalten des Bahnübergangs generiert. Bei hauptsignalabhängigen BÜ-Anlagen wird die Sicherung des Bahnübergangs mit der Fahrstraßeneinstellung angestoßen und überwacht. Die Signalfreigabe des Hauptsignals erfolgt bei gesichertem Bahnübergang. Der Zug schaltet mit dem Belegen und Freifahren des Achszählabschnitts AzA1–AzA2 die BÜ-Anlage aus und bringt sie in Grundstellung (vorausgesetzt, dass keine weitere Einschaltung vorliegt).

Weitere Komponenten

Außer den Achszähldoppelsensoren sind folgende Komponenten in der Außenanlage einsetzbar:

- **Straßensignale**
Zweifadenanschlaltung von Doppelfadenlampen und LED sowie Einfaden-Schlaltung von Lampen und LEDs für:
 - Lichtzeichen gelb/rot
 - Blinklicht rot
 - Blinklicht weiß
 - Wechselblinklicht rot
 - Räumsignal
- **Überwachungssignale**
Einfadenanschlaltung von Doppelfadenlampen und LED
- **Schrankenantriebe**
 - für Halb- und Vollschranken
 - für Fußwegschranken
 - optionale Schrankenbaumbeleuchtung mit Blinklicht, Wechselblinklicht oder Standlicht
 - optionale Schrankenbaumbruchschleife

Schallsignale

Signalquellen arbeiten gleichzeitig (synchron) oder paarweise (asynchron) Optional Lautstärkeabsenkung bei Nacht und optional mit Wiedereinschaltung bei Zugbegegnungen

Tasten und Schalter

Zum Ein- und Ausschalten der Anlage oder Unwirksamschalten von Einschaltensensoren

Schnittstellen zum Stellwerk

EBÜT-kompatibel zu allen Stellwerksbauformen

Simis ECC

Der Schlüssel zur Hardwareminimierung



Hoch verfügbarer Rechner

Als Standard-Hardware wird der signaltechnisch sichere Rechner Simis ECC als 2-von-3-System eingesetzt. Der Rechnerkern besteht aus drei ECC-CU-Baugruppen (*Element Control Computer-Central Unit*), die durch zwei Kommunikationsbaugruppen (Mezzanine module) ergänzt werden können.

Vier Peripheriebaugruppentypen steuern und überwachen die Komponenten der Außenanlage:

- Die Achszählvorverarbeitungsbaugruppe WOM (*Wheel Sensor Operating Module*) überwacht bis zu vier Achszähldoppelsensoren und leistet eine Vorverarbeitung der Sensorsignale.
- Die Schrankenantriebsbaugruppe BADOM (*Barrier Drive Operating Module*) steuert jeweils zwei Schrankenantriebe an.
- Die Lichtanschaltbaugruppe LESOM (*Level Crossing Signal Operating Module*) steuert bis zu vier Doppelfadenlampen für Lichtzeichen und Überwachungssignale an.

- Die universelle Ein- und Ausgabebaugruppe UNOM (*Universal Operating Module*) dient zum Einlesen von digitalen Meldungen und der Ausgabe von Kommandos.

Wenige Baugruppen

Der ECC-Baugruppenrahmen wird in 19"-Aufbautechnik geliefert. An den Grundrahmen kann ein Erweiterungsrahmen angeschlossen werden.

Die Anzahl der Peripheriebaugruppen hängt von der Konfiguration der Außenanlage ab. Sie werden steckplatzunabhängig in den Baugruppenrahmen eingesetzt, wodurch eine flexible Projektierung möglich ist.

Der Einsatz von minimaler Hardware führt zu hoher Zuverlässigkeit, geringer Ersatzteilhaltung und niedrigen Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Auch im Outdoorschrank

Simis LC kann optional auch in einem Outdoorschrank geliefert werden.

1:1-Austausch der Innenanlage

Modernisierung von Altanlagen ist durch den Austausch der Innenanlage möglich. Die Außenanlage kann weiter betrieben oder auch teilweise ersetzt werden.

Referenzen

Simis-LC-Anlagen befinden sich seit April 2000 flächendeckend bei der Deutschen Bahn AG im Betrieb.

Weitere Anlagen befinden sich in:

- Ungarn (MAV),
- Saudi Arabien (SRO) und
- Litauen (LG) in Betrieb.

Vorteile für den Bahnbetreiber

Hoch verfügbar und integrierbar



Kundennutzen

Vielseitig, kostengünstig, einfach

- Einfache Modifizierung bei Umbaumaßnahmen und Erweiterungen
- Schnelles Umsetzen von Kundenwünschen durch einfache Projektierung
- Niedrige Wartungs- und Instandsetzungskosten durch
 - vorbeugende Diagnose
 - hohe Verfügbarkeit
 - lokale Diagnose und Ferndiagnose über einen Service-PC oder SMS-Alarmierung
 - Wartungsbetrieb: ermöglicht die manuelle Steuerung einzelner Außenanlagenkomponenten
 - Einsatz von wartungsfreien Batterien (optional)
- Einheitliche Ersatzteilhaltung für Simis LC und andere sicherungstechnische Einrichtungen
- Geringer Platzbedarf und Reduzierung des Aufwands für die Errichtung durch
 - kompakten, modularen Aufbau
 - Steckplatzunabhängigkeit der Peripherie-Baugruppen
- Keine besonderen Anforderungen an isolierfähigen Oberbau durch Einsatz von Achszähldoppelsensoren

- Große Stellentfernungen durch Batteriespannung 2 x 24 V
- Erweiterter Blitzschutz der Streckenkomponenten durch Ableitung der Überspannung
- Niedrigere Kosten in der Kabelanlage durch Einsatz der elektronischen Kopplung im BÜ, mittels digitalen Übertragungssystems zum Stellwerk (Simis D, Simis C, SpDr S 60, SpDr S 600)

Systemmerkmale

- CENELEC-konforme Entwicklung
- Sicher und hoch verfügbar in 2-von-3-Konfiguration
- Simis ECC (*ECC – Element Control Computer*) als einheitliche Systembasis für Simis LC, Simis D, Simis W, Simis IS und künftige Stellwerkstechnik
- Modularer Aufbau der Hard- und Software
- Kopplung mit Straßenverkehrssignalanlagen realisierbar
- Außenanlagenkomponenten: automatischer Abgleich des Leitungswiderstands in Abhängigkeit von der Stellentfernung
- Schrankenlaufzeiten und Geschwindigkeitsprofile für den Schrankenlauf projektierbar

- Anwendersoftware unabhängig von der Hardware
- Anwendersoftware und Anzahl der Außenanlagenkomponenten projektierbar
- LED-Lichtzeichen einsetzbar
- Steuerung mehrerer BÜSA aus einem System
- Elektronische Kopplung zum Stellwerk über ISDN oder Ethernet

Sicherheit nach CENELEC

Grundlage für Simis LC bilden die CENELEC-Normen für Eisenbahnanwendungen. Die in der Risikoanalyse für elektronische Bahnübergangstechnik ermittelten Sicherheitsziele werden erfüllt.

Zulassung

Simis LC wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt in Deutschland zugelassen.

Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 05122.0
Dispo 01000 c4bs 7626
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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



SIEMENS

[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Schrankenbetrieb Wayguard Sim 6/13

Wirtschaftlich und wartungsfreundlich für Neu- und Altanlagen

Sparsam im Betrieb

Der Schrankenbetrieb Sim 6/13 ist eine wirtschaftliche Lösung: Günstige Beschaffungskosten, montagefreundlicher Aufbau und dauerhaft minimierte Betriebskosten. Die Wartung ist einfach und ohne Spezialkenntnisse durchführbar: Kaum Verschleißteile und kurze Reparaturzeiten dank leicht zugänglichem, modularem Aufbau. Weiterer Vorteil: Der Strombedarf wurde drastisch gesenkt.

Vorteile auf einen Blick

- Umweltfreundlich, da kein Hydrauliköl erforderlich
- Kompatibel mit allen bekannten Ansteuerungen und Energieversorgungen
- Zuverlässig
- Wartungsfreundlich, ideale Arbeitshöhe
- Wirtschaftlich
- Entfall der Haltemagnetprüfung in der Steuerung, dadurch kürzere Einschaltstrecken möglich
- Vollelektronische Regelung mit Softanlauf bei Simis LC
- Geringes Gewicht, kein Hebezeug erforderlich
- Für Rechteck- und Rundbaumlänge bis 10 m, auch mit Gitterbehang





Robuster Aufbau

Der Schrankenantrieb Sim 6/13 ist mit einem Gleichstrommotor ausgerüstet. Geschützt durch ein kompaktes, dauerhaft korrosionsbeständiges Aluminiumgehäuse ist er auf einem feuerverzinkten Stahlständer montiert. Gegengewichte balancieren die Schrankenbäume aus, so dass die Bewegungskräfte für Schließen und Öffnen ausgeglichen sind. Rutschkupplung bzw. zeitlich begrenzte Stellstromanschaltung verhindern Schäden, wenn die Endlagen nicht erreicht werden.

Durchdachte Kraftübertragung und Kinematik

Der Elektromotor treibt über ein Getriebe mit Zahnriemen einen Kugelgewindetrieb an. Die Drehung der Spindel bewegt eine Kugelmutter, die sich im Inneren des Läufers befindet. Die an dem Läufer befestigten zwei Stützrollen bewegen sich linear zum Kugelgewindetrieb. Dabei übertragen sie die Drehmomente über die beiden Mitnehmergabeln auf die Welle des Schrankenantriebs. Die Welle ihrerseits dreht sich und bewegt den Schrankenbaum.

Eine intelligente Kinematik und die Geschwindigkeitssteuerung in den Endlagenbereichen der Spindel bewirken ein sanftes An- und Einfahren des Schrankenbaumes in die Endlagen. Endschalter überwachen die Endlagen und schalten den Motor ab.

Individuell und flexibel

Der Aufbau von Sim 6/13 deckt die bekannten länderspezifischen Anforderungen ab. Erhältlich ist er auf Wunsch mit ein- oder beidseitig gelagerten Schrankenbäumen in runder oder rechteckiger Ausführung sowie Baumbeleuchtung, Baumbrucherkennung und Baumbehang. Eine Ersatzschließfunktion ist optional verfügbar.

Gefahrloses Bedienen

Die torsionsfeste Säule verhindert Folgeschäden bei Schrankenbaumbruch. Der elektrische Anschluss ist abgeschirmt. Beim Einsetzen der Handkurbel unterbricht eine Stellstromabschalteneinrichtung den Strom automatisch und macht das Handbedienen der Schranke gefahrlos. Auch beim mechanischen Verriegeln des Antriebs per Schlüssel wird der Stellstrom abgeschaltet. Der Schlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Antrieb wieder entriegelt ist. Als Überlastschutz für Spindelgetriebe und Motor wird die Versorgungsspannung zeitabhängig abgeschaltet sowie

- bei EBUET 80 der Antrieb durch eine mechanische Rutschkupplung vor Schäden geschützt,
- bei Simis LC die Stromerhöhung vom elektronischen Schrankenstellteil bewertet und der Motorstrom durch eine elektronische Drehmomentüberwachung begrenzt.



Technische Daten	
Versorgungsspannung	DC 36 V bzw. DC 48 V bei Simis LC
Baumlänge	max. 10 m
Schrankenlaufzeiten	6 s oder 10 s bzw. 4 s –12 s oder 8 s –16 s bei Simis LC; Öffnungs-, Schließzeit individuell einstellbar
Obere Endlage	85° (max. 90°)
Gewicht des Antriebs	95 kg
Breite (Flansch zu Flansch)	500 mm
Wartung	alle 12 Monate (Einlaufphase 6 Monate) oder nach 100.000 Umstellungen
Lebensdauer	> 10 ⁶ Umstellungen
Schutzgrad	IP 54
Temperaturbereich	-40 °C bis +60 °C

Problemloser Austausch

Alte, wartungsintensive Antriebe lassen sich schnell und einfach gegen neue Sim 6/13 austauschen. Das geht inklusive Baumlager schnell und mühelos nach vorbereiteten Grundschaltungen. Der Monteur kann dabei ergonomisch in stehender Haltung arbeiten.

Sim 6/13 ist kompatibel zu BÜ-Anlagen der gängigen

Techniken:

- Simis LC
- BUE S7
- EBUET 80
- NE BUE 90E
- BUE 95F
- FÜ 60
- BUES 72

Hohe Zuverlässigkeit

Robuste Mechanik und geringe Störanfälligkeit kombiniert mit hoher Lebensdauer sowie lange Wartungsintervalle sprechen für sich.

Sim 6/13 kennt keine jahreszeitliche Abhängigkeit. Das aufgeständerte Antriebsgehäuse schützt ihn vor Schneeverwehungen und Hochwasser.

Referenzen

- Deutschland
- Griechenland
- Ungarn
- Saudi-Arabien
- Schweiz
- Litauen

Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 08122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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

[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Wayguard Simis LC vB

Vereinfachte elektronische Bahnübergangssicherungsanlage

Schlüssel zur Hardwareoptimierung

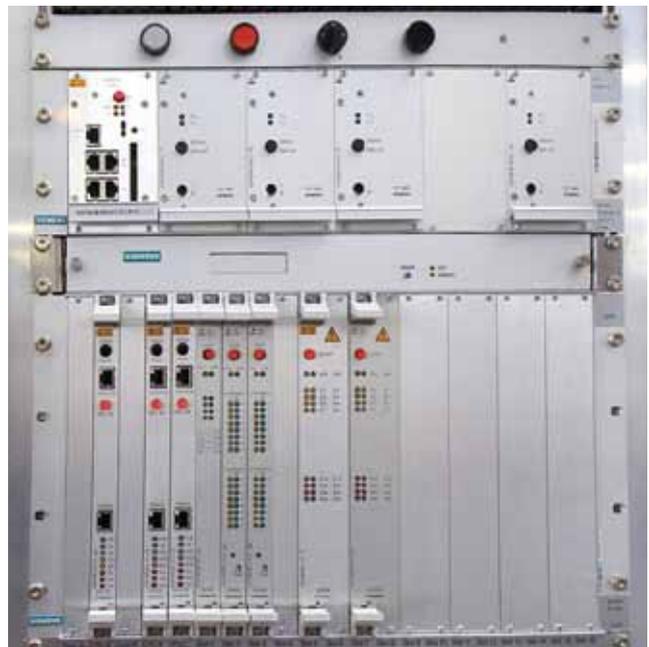
Die Bahnübergangstechnik Wayguard Simis LC ist für Anwendungsfälle mit geringerer Komplexität vereinfacht worden. Eine solche skalierbare Technik ist mit Simis LC vB (vB - vereinfachte Bedingungen) verfügbar.

Diese Technik wird für vereinfachte Verhältnisse im Bahnbetrieb eingesetzt und verfügt im Gegensatz zur Simis LC eingeschränkte Funktionalitäten wie z.B.:

- zwei Streckengleise mit einer Regelgeschwindigkeit von max. 120 km/h
- Überwachungsarten Hp und ÜS ohne Schaltfälle
- LED-Lichtzeichen mit einfacher Ansteuerung
- 36 V Stromversorgung einkanalig überwacht
- Begrenzung der Außenanlagenkomponenten

Eigenschaften

- Weniger Hardware
- Geringere Baugruppenvielfalt
- Modularer und kompakter Aufbau
- Gleiche Aufbautechnik wie Simis LC und Simis D
- Diagnose per Funk bzw. Stammkabel
- Gleiche Diagnoseoberfläche wie Simis LC
- Einsatz im Outdoorschrank möglich
- Zusätzlicher Schulungsbedarf entfällt
- Zusätzliche Ersatzteilerhaltung nicht erforderlich
- Einfache Modifizierung bei Erweiterungen
- Geringer Platzbedarf durch reduzierte Innenanlage



Kundennutzen

- Senkung der Investitionskosten
- Sicherheitslevel wie bei Simis LC
- Einsatz von Schrankenantrieben verschiedener Hersteller

Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 07122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
BestellNr.: A19100-V100-B941

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

The Siemens logo is displayed in a white box at the top left of the page. It consists of the word "SIEMENS" in a bold, teal, sans-serif font.

[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Neue Sensorgeneration für Wayguard Simis LC

Berührungslos schalten und melden

Der Radsensor WSD (Wheel Sensor Double) ist ein elektronischer Schalter, der berührungslos auf Spurkränze der Räder reagiert. Er besteht aus zwei in Fahrtrichtung versetzt angebrachten elektronischen Näherungsinitiatoren und eignet sich für Zählaufgaben, die ein Richtungskriterium erfordern. Der WSD ist ein neues Raderfassungssystem der Siemens AG, und ist als Ein- und Ausschaltkriterium in das Bahnübergangssystem Simis LC integriert. Der Radsensor WSD ersetzt den bisher eingesetzten Frauscher-Sensor RSR 122.

Vorteile

- Wartungsfrei
- Intelligenter Selbstabgleich
- Zusätzliche Auswerteeinheit am Gleis nicht erforderlich
- Anbaukompatibel zu anderen Radsensorbefestigungen (identische Bohrmaße)
- Schienenstegbefestigung oder Schienenfußklammerbefestigung
- Schienenstegmontage über der Schwelle möglich
- TSI-konform entsprechend der Normen CR TSI CCS und HS TSI CCS
- Geringer Montageaufwand bei Gleisarbeiten
- Automatischer Ruhestromabgleich
- Hochwertige Temperaturkompensation
- Geringer Platzbedarf im Gleis



Technische Daten

Fahrbetrieb

Detektion	Spurkranz
Schienenprofile	alle üblichen Schienenprofile mit Höhen zwischen 127 mm und 192 mm im Neuzustand, Rillenschienen mit Aussparung
Raddurchmesser	250 mm bis 2300 mm
Spurkranzgeometrie	gemäß Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), andere auf Anfrage
Spurkranzhöhe	25 mm bis 38 mm unter Schienenoberkante
Spurkranzdicke	≥ 20 mm, gemessen in 10 mm Höhe über Messkreisebene / Lauffläche
Seitlicher Radversatz	≤ 75 mm
Überfahrgeschwindigkeit	≤ 50 km/h für Raddurchmesser ≥ 250 mm ≤ 80 km/h für Raddurchmesser ≥ 300 mm ≤ 160 km/h für Raddurchmesser ≥ 360 mm ≤ 250 km/h für Raddurchmesser ≥ 600 mm ≤ 400 km/h für Raddurchmesser ≥ 800 mm ≤ 450 km/h für Raddurchmesser ≥ 900 mm an Strecken mit DC-Traktion: ≤ 160 km/h
Kleinstes zählfähiges Rad (Beispiel)	Raddurchmesser ≥ 320 mm Spurkranzhöhe ≥ 25 mm Spurkranzdicke ≥ 19 mm Überfahrgeschwindigkeit ≤ 10 km/h seitlicher Ablauf ≤ 70 mm
Schienenstromfestigkeit betrieblich	≤ 2 kA _{eff} bei AC-Traktion ≤ 10 kA bei DC-Traktion
Schienenstromfestigkeit bei Fahrleitungskurzschluss	≤ 15 kA _{eff} bei AC-Traktion ≤ 30 kA bei DC-Traktion

Sachverhalten (statisch)

Schaltzustand	Dauerbelegung bei Radstillstand je Teilsystem
Systemversatz	93 mm ± 5 mm

Sachverhalten (dynamisch)

Ausgangssignale	Impulslänge proportional zur Geschwindigkeit
-----------------	--

Elektrische Daten

Ausgänge	Ruhestrom 5 mA ± 5 %
----------	----------------------

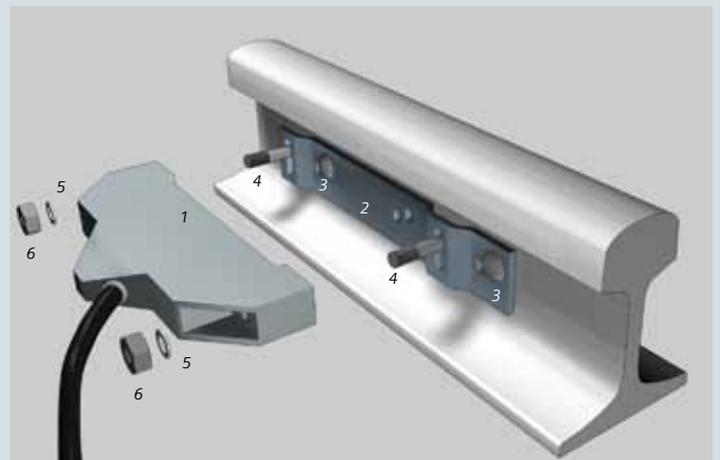
Verkabelung

Kabeltyp	sternviererveilt oder paarig veilt
Kabeladern	4 Adern (2 Adern je Teilsystem)
Schleifenwiderstand	≤ 362 Ω, abhängig von der Auswerteeinrichtung
Kabelkapazität	≤ 145 nF/km
Stellentfernung	≤ 6,5 km

Umwelteinflüsse

Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
--------------------	-------------------

IP-Schutzgrad gemäß EN 60529	IP66 IP68 (1000 mm WS / 60 min)
------------------------------	------------------------------------



Befestigung des Doppelsensors WSD am Schienensteg

- 1 Radsensor
- 2 Adapterplatte
- 3 Flachrundschraube M12 x 55 oder M12 x 65
- 4 Flachrundschraube M12 x 90 oder M12 x 100
- 5 Scheibe
- 6 Selbstsichernde Mutter M12

Wayguard® is a registered trademark of Siemens AG.

Siemens AG

Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 08122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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.



siemens.com/mobility

Bedarfsorientierte Anschaltung von vorgeschalteten Lichtzeichen

Straßenbelegtüberwachung am Bahnübergang

Ist eine Eisenbahnlinie parallel zu einer Hauptverkehrsstraße geführt, so ergibt sich häufig die Situation, dass es dort einmündende Straßen mit geringem Verkehr und eigenen Bahnübergängen gibt.

Um dem einmündenden Verkehr ein zeitgerechtes Räumen des Bahnübergangs zu ermöglichen, werden vorgeschaltete Lichtzeichen (vLz) installiert, die bei jeder Zugfahrt den Verkehr auf der Hauptstraße stoppen, selbst wenn kein Fahrzeug den Bahnübergang räumen muss. Um diese Situation zu verbessern, soll mit Hilfe von Straßenverkehrssensoren eine bedarfsgerechte Anschaltung der vLz erreicht werden, wenn ein Fahrzeug den Ausfahrbereich des Bahnübergangs räumen muss.

Wird kein Fahrzeug durch die Sensoren detektiert, werden die vorgeschalteten Lichtzeichen nicht angeschaltet und der Verkehr auf der Hauptstraße nicht beeinflusst. Dies führt zu einer hohen Akzeptanz bei den Verkehrsteilnehmern und den am Genehmigungsverfahren beteiligten Gremien.



Straßenverkehrssensor leuchtet den Gefahrenraum aus

Vorteile

- Vorgeschaltete Lichtzeichen werden nur noch bei Bedarf angeschaltet
- Überwachung des betreffenden Bereichs durch Straßenverkehrssensoren
- Pilotanwendung Bahnübergang Birken bei der Südostbayernbahn, Inbetriebnahme Juli 2010



Straßenbelegtüberwachung am Bahnübergang
1 Gefahrenraumausleuchtung mit Siemens-Verkehrssensoren
2 Straßenverkehrssensor leuchtet den Gefahrenraum aus

Die installierten Straßenverkehrssensoren haben ein Fahrzeug detektiert und bewirken in der Bahnübergangssicherungsanlage Wayguard Simis LC die Anschaltung der vorgeschalteten Lichtzeichen. Das Räumen des Bahnübergangs kann nun erfolgen.

Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 08122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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.

[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Funkanrückmelder für BÜ-Anlagen

Senkung der Investitionskosten durch Einsparung von Kabeln und Vermeidung von Vollschrankenabschlüssen

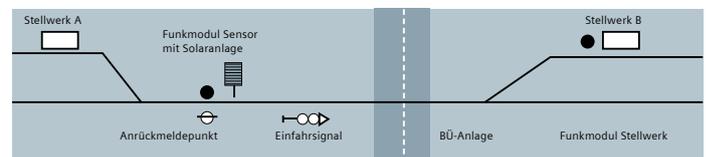
Sollen Züge über stellwerksgesteuerte Bahnübergänge (BÜ) fahren, erfolgt die BÜ-Einschaltung durch das Stellwerk. Über das zusätzliche Kriterium einer Anrückmeldung wird zeitgerecht eingeschaltet. Die erste Achse des über den WSR-Radsensor (WSR - Wheel Sensor Relay) fahrenden Zug löst die Anrückmeldung aus.

Funktionsübersicht

Für eine stellwerksgesteuerte BÜ-Anlage mit Einfahrsignal (siehe Grafik) soll die Einschaltung erst erfolgen, wenn die Zugfahrstraße gestellt ist und der Anrückmeldepunkt von einem anrückenden Zug von Stellwerk A in Richtung Stellwerk B befahren wird. Die Übertragung der Anrückmeldung wird über eine GSM-R- oder GSM-Funkverbindung realisiert. Dazu wird sowohl im Stellwerk als auch am Anrückmeldepunkt ein Funkmodul eingesetzt. Das Funkmodul am Sensor arbeitet autark und wird über eine batteriegepufferte Solaranlage mit Strom versorgt.

Optimierte Anrückmeldung

Würde ein langsamfahrender Zug mit konstanter Geschwindigkeit die maximale Annäherungszeit von 240 Sekunden bei BÜSA mit Halbschranken überschreiten, kann die Anrückmeldung geschwindigkeitsabhängig verzögert werden. Dies führt zur Verkürzung der Annäherungszeit. Eine selektive Aktivierung der Anrückmelder bei Haltepunkten in der Einschaltstrecke führt ebenfalls zur Verkürzung der Annähe-



rungszeit. Mit diesen zusätzlichen Funktionen ist eine Zeitoptimierung möglich. Konventionell geplante BÜSA mit Vollschrankenabschluss können als Halbschrankenanlagen geplant werden.

Funkmodul im Stellwerk

Das Funkmodul im Stellwerk ist im Relaisraum des Stellwerks montiert und wird durch die stellwerksinterne Spannungsversorgung gespeist.

Rechtzeitig vor einer erwarteten Zugfahrt startet die Aktivierung der Überwachung des Anrückmeldepunkts vom Stellwerk aus. Dies ist notwendig, um die Energiebilanz des Funkmoduls am Sensor zu optimieren. Außerdem ermöglicht dieses Verfahren über eine entsprechende Rückmeldung das Prüfen von Anrückmeldepunkt und Funkverbindung.

Funkmodul am Sensor

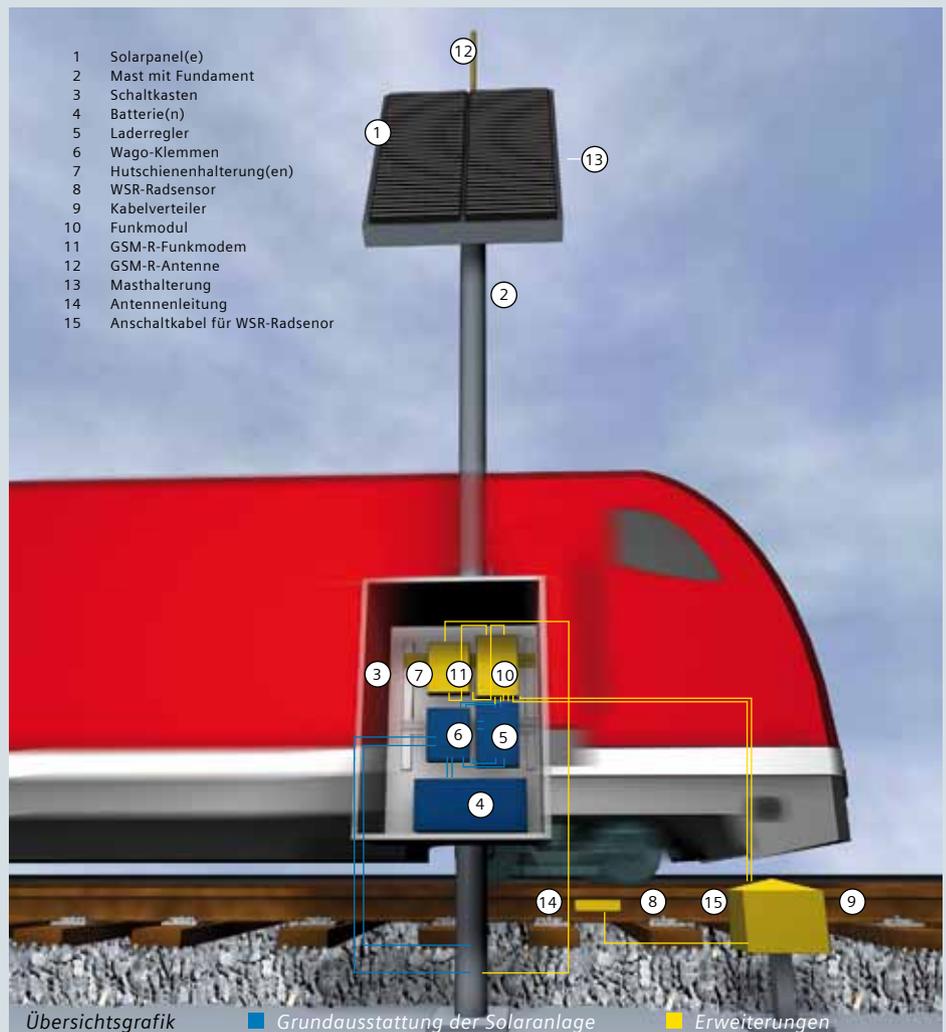
Im oberen Bereich (hinter dem Panel) befindet sich die Antenne. Im Schaltkasten am Mast sind das Funkmodul, das Funkmodem, der Laderegler und die Batterien, Klemmen und Sicherungen untergebracht (siehe Grafik).

Zum Funkmodul gehören ein Funkmodem und ein WSR-Radsensor. Die Stromversorgung dieser Komponenten erfolgt über die batteriegepufferte Solaranlage.

Die Funkmodule werden sowohl am Anrückmeldepunkt zur Überwachung von WSR-Radsensoren als auch im elektronischen bzw. elektromechanischen Stellwerk zur Kommunikation mit Relaisgruppen eingesetzt. Die jeweilige Funktion wird durch die eingespielte Software projektiertbar bestimmt.

Jedes Funkmodul kann:

- sowohl von einem externen Netzteil als auch von einer batteriegepufferten Solaranlage versorgt werden,
- über ein GSM- oder GSM-R-Funkmodem senden oder empfangen,
- vom Stellwerk bzw. von Radsensoren angesteuert werden (vier Relais-Eingänge),



Übersichtsgrafik

■ Grundausstattung der Solaranlage

■ Erweiterungen

- im Stellwerk Anrückmeldungen auslösen bzw. am Gleis Radsensoren bei Bedarf mit Spannung versorgen (vier Relais-Ausgänge),
- über Schalter und LEDs leicht getestet und
- über ein optionales Display diagnostiziert werden.

Kundennutzen

- Einsatz des kabellosen, solarstromversorgten Funkanrückmelders senkt die Investitions- und Energiekosten
- Einsparung der gesamten Verkabelung des WSR-Radsensors
- Erkennung der Fahrtrichtung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Beliebige Stellentfernungen möglich
- Stromversorgung unabhängig von Stromnetzen durch Solarenergie
- Funktionskompatible Bildung der Anrückmeldung wie bei herkömmlichen Systemen
- Einsatz an allen BÜ- und Stellwerkstechniken

Siemens AG

Infrastructure & Cities Sector
 Mobility and Logistics Division
 Nonnendammallee 101
 13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
 312129 PA 08122.0
 Dispo 01000 c4bs 7625
 Bestellnr.: A19100-V100-B941

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.



siemens.com/mobility

Trackguard Simis DTS

Signaltechnisch sichere Übertragung digitaler Informationen

Das digitale Übertragungssystem Simis DTS (Digital Transmission System) dient zur signaltechnisch sicheren Übertragung beliebiger Informationen. Es baut auf einem eigensicheren Rechnersystem μ ECC (Micro Element Control Computer) als Rechnerkern auf und gilt als Nachfolgeprodukt für die Einzelfrequenz- bzw. Trägerfrequenz-Übertragungssysteme EF 180 und TF 460 oder das Puls-Code-Übertragungssystem PCS 560. Simis DTS basiert auf dem Simis-ECC-Basis-system. Aufbauend darauf wurde die DTS-Applikation speziell für die Übertragungsfunktion entwickelt. Dadurch sind DTS-Geräte im Verbund von zwei oder mehr Geräten als Stand-Alone-System einsetzbar.

Simis DTS ist in zwei Varianten erhältlich:

- Variante 1: für den Einbau in einen Schrank oder ein Gestell
- Variante 2: für den Einbau in Signalschaltkästen oder zur Wandmontage



Die Übertragung erfolgt über eine ISDN- oder Ethernet-Verbindung zwischen zwei oder mehr DTS-Geräten. Mit ISDN ist über eine Kupferleitung eine Reichweite bis zu 20 km möglich. Sollte die Leitungsqualität nicht ausreichen, kann ein zusätzliches Simis-DTS-Gerät in „Repeater-Funktion“ oder ein ISDN-Repeater zur Erhöhung der Reichweite eingesetzt werden. Bei einer Ethernet-Verbindung über ein vorhandenes IT-Netz oder ein LWL-Kabel spielt die Entfernung keine Rolle.

Vorteile

- Einsparung von Kabel- und Montagekosten bei vielen Anwendungen (z. B. Blockübertragung, Relais-Gruppen-Fernanbindung)
- Sichere Übertragung digitaler Informationen nach CENELEC SIL 4
- Großer Störabstand durch digitales Übertragungsverfahren
- Anbindung über ISDN (Kupfer) oder Ethernet (IT-Netz, LWL)
- Komfortable Diagnose über den ISDN- oder Ethernet-Kanal
- In weiten Spannungsbereichen und verschiedenen Anwendungen einsetzbar
- Geeignet für den Einsatz im Außenbereich
- Verfügbare Aufbausysteme für Schrank und Gestell sowie für Schaltkästen, speziell auch für Signalschaltkästen und für die Wandmontage auf einer Montageplatte
- Verschleißfreie, potentialfreie Transistorausgänge
- Schnelle Übertragungszeiten
- Konfiguration ohne Jumper, Konfiguration über Diagnose abrufbar

Referenzen

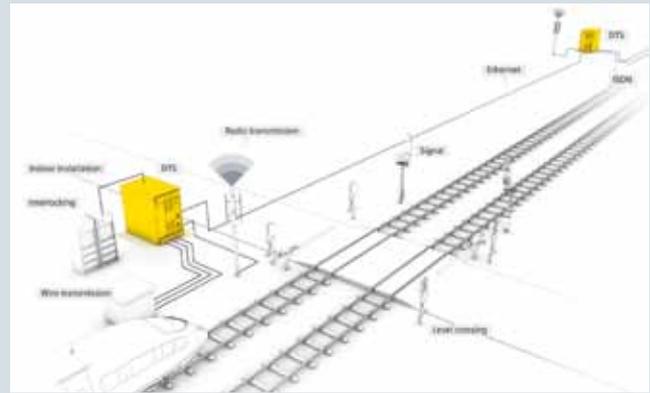
In Betrieb:

- Strecke Augsburg–Westheim, Zentralblock ZbS 600
- Bad Hersfeld
- Bad Schandau / Pirna
- Burg Stargard
- Dresden Güterbahnhof
- Dresden-Neustadt
- Dresden-Reick
- Göttingen
- Projekt Harz-Weser-Netz, Simis D, ZbS-600-Anpassungen, Anpassung einer EBÜT-80-Fü-Anlage
- München-Laim Rbf
- Projekt ESTW Springe, ZbS-600-Anpassung, Einsatz eines Simis-DTS-Geräts mit „Durchleitfunktion“
- Teterow
- Würzburg
- Cottbus
- Fürth

In Realisierung:

- München-Pasing Nord und Süd
- München-Südwest
- Szekesfehervar (Ungarn)
- Budapest Esztergom (Ungarn)

Trackguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.



Elektrische Daten

Betriebsspannung (potentialfrei) min. 16,2 V DC; max. 72 V DC

Welligkeit der Eingangsspannung max. 3 %

Leistungsaufnahme typisch 30 W (4 DINO),
18 W (2 DINO)

Zuleitungsabsicherung max. 6,3 A

Temperaturbereich -40 °C bis +70 °C

Sonstige Daten

EMV-Störaussendung gemäß Norm EN 61000-6-4

EMV-Störfestigkeit gemäß Norm EN 61000-6-2

Sicherheitslevel nach CENELEC SIL 4

Verfügbarkeit 99,997 %
(bei mittlerer Bestückung)

Siemens AG

Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 07122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnummer: A19100-V100-B941

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.



siemens.com/mobility

LED-Signale für Wayguard Simis LC

Minimierung des Instandhaltungsaufwands

Anstelle der klassischen, konventionellen Signallampen werden heute überwiegend LED-Lichtquellen eingesetzt. Die energiesparende LED-Technik erzielt durch den Einsatz modernster LEDs optimale Signallichtwerte. LED-Signalgeber mit ihrem hellen und gleichmäßigen Strahlbild ermöglichen auch bei ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen eine zuverlässige Erkennung durch den Verkehrsteilnehmer. Das gefürchtete Phantomlicht, die Reflektion bei tief stehender Sonne, werden fast komplett unterdrückt. Die elektrische Schnittstelle zur Simis LC bildet die im Lichtzeichen integrierte LAB-Baugruppe, mit der die LED-Signalgeber nach HD 638 / DIN VDE 0832-100 direkt an der LESOM-Baugruppe (LESOM - Level Crossing Signal Operation Module) betrieben werden können. LED-Lichtquellen haben eine deutlich längere Lebensdauer als konventionelle Signallampen und gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit der Anlage. Ausfälle, verursacht durch defekte Signallampen, gehören der Vergangenheit an. Entsprechend niedrig sind auch die laufenden Kosten für die Energieversorgung: Durch die hohe Effizienz der LED-Lichtquellen wird die elektrische Leistungsaufnahme stark reduziert. Somit liefern LED-Signalgeber mit ihrem geringen Energieverbrauch einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz: Im Vergleich zu Signallampen ist eine Energieeinsparung von bis zu 80 % möglich.

Die Vorteile der LED-Signalgeber auf einen Blick:

- Kein Farbphantom durch farblose Linsen
- Phantomklasse 5
- Energieeinsparung im Vergleich zu Signallampen von bis zu 80 %
- Hohe EMV-Störfestigkeit
- Elektrische Anschaltung ist auf Simis LC optimiert
- Deutlich höhere Lebensdauer im Vergleich zu Signallampen
- Höhere Verfügbarkeit der Lichtsignalanlagen
- Robuste, einfache Konstruktion mit Hochleistungs-LEDs neuester Technologie (keine Matrix)
- Einfach austauschbare LED-Einheiten
- Alle Signalisierungen realisierbar:
 - rot/gelb
 - rot Dauerlicht einzeln
 - rot Blinklicht (bei Bestandschutz)



Aufbau des LED-Signals

Optische Eigenschaften der LED-Signalgeber
gemäß DIN EN 12368 / DIN 67527-1; Größe 200 mm

Lichtstärkeverteilung - Klasse	B2/2	
Achslichtstärke - typ. Wert	rot	> 200 cd
	gelb	> 200 cd
Abstrahlcharakteristik	W (weitwinkelige Signale)	
Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte	1:10	
Farbort gemäß DIN EN 12368	rot	613 - 631 nm
	gelb	585 - 597 nm
Symbolklasse	S1	
Phantomklasse	5	
Elektrische und mechanische Eigenschaften der LED-Signalgeber		
Betriebsstrom (nom.)	350 mA DC	
Betriebsspannung (nom.)	17,8 V DC	
Leistungsaufnahme	6 W	
Power Factor	0,9	
EMV	gemäß DIN EN 50293	
Schutzart	IP 65	
Streulinsen	Systemspezifische farblose Kunststofflinsen	
Symbolmasken	Standardausführung (Symbollinsen für Kleinsignalgeber)	
Schlagfestigkeit	IR 3	
Arbeitstemperatur	- 40° C bis + 65° C Klasse A, B, C	
Relative Feuchtigkeit	20 % bis 95 %	
Linse	Systemspezifische, farblose Streuscheiben	
Standardausführung der Symbole	als Symbolmasken	
Gehäusefarbe	Kieselgrau, RAL 7032	



Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 07122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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.



siemens.com/mobility

Wayguard-Simis-LC-Diagnosesystem für lokale- und Ferndiagnose

Einfach, flexibel und intuitiv

Komfortable Diagnose

Das Simis®-LC-Diagnosesystem unterstützt den Anlagenverantwortlichen bei der Inspektion, Wartung sowie Fehler- bzw. Störungs-beseitigung der Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜSA). Es besteht aus dem Diagnosemodul (DIMO) und der Bedien- und Anzeigesoftware DIMO-Tools, die mit jeder BÜSA ausgeliefert werden. Eine integrierte SMS-Signalisierung und der transportable Compact-Flash-Datenspeicher runden das Diagnosesystem ab.

Bedien- und Anzeigesoftware DIMO-Tools

Mit den DIMO-Tools werden detaillierte Anlagenzustände und Ereignisse sichtbar gemacht, die für die Aufrechterhaltung oder rasche Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit erforderlich sind. Die Diagnosedaten werden als HTML- oder Textdatei auf dem PC gespeichert. Die Installation der PC-Software erfolgt ohne Administratorenrechte oder Dongle.

Diagnosezentrale

- Empfang der Meldungen aus den angeschlossenen BÜSA
- Speicherung und Auswertung der Meldungen
- Weiterleitung nach konfigurierbaren Regeln
- Bearbeiten der Einstellungen
- Anzeige der Zustände



Bedienoberfläche des Simis-LC-Diagnosesystems

Diagnosemodul (DIMO)

Die DIMO-Baugruppe nimmt die vom Simis-Rechner ausgesandten Betriebs- und Diagnosemeldungen auf und speichert sie ab. Für diese Aufgabe enthält die DIMO-Baugruppe einen als Steckmodul ausgeführten Mini PC (64 polige DIL-Sockel). Als Speichermedium kommt eine Compact-Flash-Karte zum Einsatz. Diese kann durch einen Auswerfmechanismus auf dem DIMO getauscht werden. Die Compact-Flash-Speicherkapazität kann vom Benutzer festgelegt werden. Die gespeicherten Meldungen können am DIMO durch ein Notebook oder per Fernübertragung in einer Diagnosezentrale angezeigt werden. Eine grafische Bedienoberfläche ermöglicht eine einfache Auswertung der Daten.

Auf der Vorderseite befinden sich eine RS-422 Schnittstelle und 3 Unilink-Schnittstellen für den Anschluss an die Simis-Rechner. Dabei ist ein gleichzeitig 3-kanaliger Betrieb möglich (im sicherheitsrelevanten Betrieb mit Spezialkabel nur lesender Betrieb). Für den Anschluss eines Notebooks steht eine Ethernetverbindung zur Verfügung. Am Baugruppen-Rahmenstecker sind zwei RS-232 und eine CAN-Bus-Schnittstelle vorhanden. Über den Rahmenstecker können max. 8 digitale Informationen von Kontakten (z. B. Stromversorgungs- und Lüftermeldungen) eingelesen werden. Die CAN-Bus-Schnittstelle wird im System Simis LC zur Steuerung und zum Datenaustausch mit Komponenten der Innenanlage genutzt. Alle Schnittstellen sind potential getrennt. DIMO verfügt über eine Hardware-Uhr mit Gangreserve.

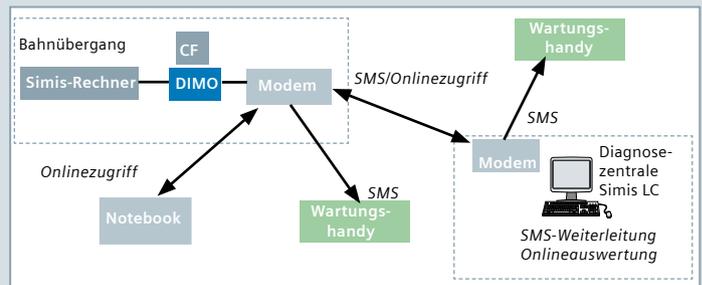
Die Bedienoberfläche ermöglicht folgende Modi:

- Diagnose
- Archivauswertung
- Einstellungen
- Allgemeiner Status
- Wartung

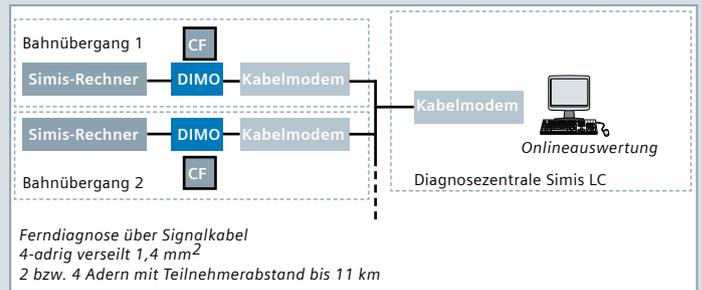
Abkürzungen:

CAN	Controller Area Network
CF	Compact Flash
DIMO	Diagnosemodul
LAN	Local Area Network
LC	Level Crossing
RS	Recommended Standard
Simis	Sicheres Mikrocomputersystem von Siemens

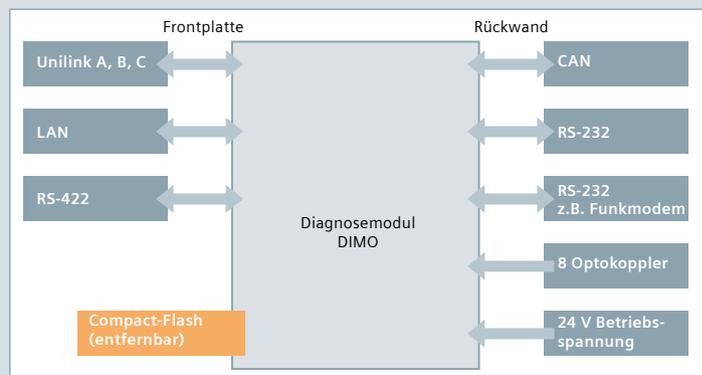
Wayguard® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.



Ferndiagnose mit Funkübertragung



Ferndiagnose mit leitungsgebundener Übertragung



Hardware-Schnittstellen



Diagnosemodul DIMO

Siemens AG

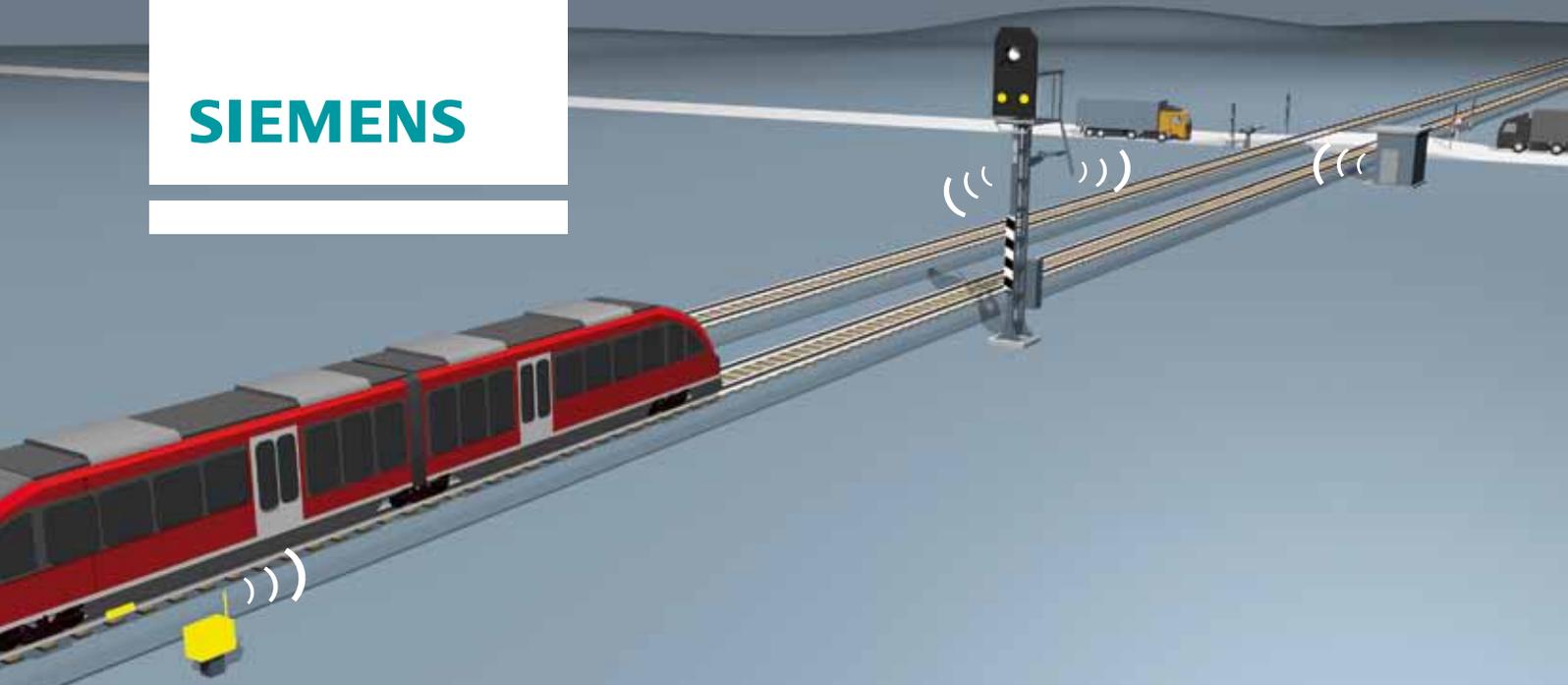
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

www.siemens.com

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 08122.0
Dispo 01000 c4bs 7625
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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.



[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)

Funkeinschaltung und Funküberwachungssignal für Simis LC

Wireless Communication in der Leit- und Sicherungstechnik

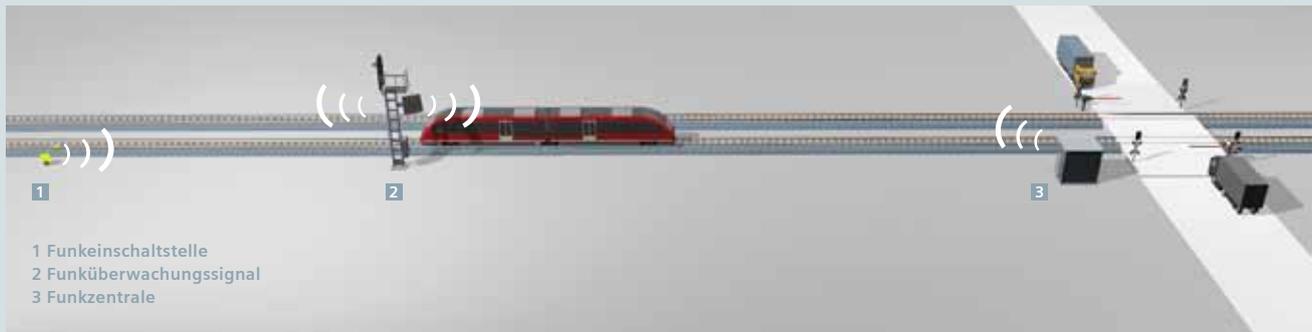
Seit Einführung der Signaltechnik im Eisenbahnverkehr ist das Stellen von Signalen an eine fest zu verlegende Verbindung zwischen der Innen- und Außenanlage gebunden. Zu Beginn waren es im mechanischen Stellwerk Drahtseile, die im Laufe der Zeit und mit Einführung moderner Stellwerksbauformen durch Kupferleitungen ersetzt wurden. Auch in Bahnübergangssicherungsanlagen werden heute noch Kupferleitungen als Verbindung zwischen Signal/Einschaltkontakten und Innenanlage verlegt. Mit Einführung des Funkanrückmelders von Siemens ist der erste Schritt ohne kabelgebundene Kommunikation vollzogen worden.

Der nächste Meilenstein ist die Realisierung einer Funkstrecke bei Anlagen mit der Überwachungsart ÜS zwischen dem Einschaltkontakt, dem Überwachungssignal und der Steuerung der Simis LC. Somit kann auf den gesamten Kabeltiefbau und weitere Aufwände zur Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen der Innen- und der Außenanlage verzichtet werden.

Durch den Einsatz innovativer Kommunikationstechnologie können die hohen Investitionskosten für die Verkabelung entlang der Strecke massiv gesenkt werden. Damit leistet Siemens einen Beitrag zur Kostensenkung für Bahnübergangsanlagen.



Designstudie Funküberwachungssignal



Zum Einsatz kommen moderne Funktechnologien, die eine entsprechende Verschlüsselung der Kommunikation ermöglichen. Die Spannungsversorgung des Einschaltpunkts mit der erforderlichen Unwirksamkeitstaste und des Überwachungssignals erfolgt autark durch Batterien in entsprechender Dimensionierung und zusätzlicher Solarspeisung.

Die Funklösung besteht aus:

1. Funkeinschaltstelle
2. Funküberwachungssignal
3. Funkzentrale

Die projektierbare Logik befindet sich in der Funkzentrale, die im Bahnübergangsschaltheus untergebracht wird.

Die Funkeinschaltstelle besteht aus mindestens einem Sensor WSD und dem Funk-Sensor-Modul, das die Übertragung der Radsensor-Daten zum Schaltheus via Funk ermöglicht. Als Option kann auch eine Unwirksamkeitstaste zum Einsatz kommen.

Das Funküberwachungssignal besteht aus mindestens einem Überwachungssignal, optional erweiterbar mit einem Indusi-Magnet, und dem Funk-Signal-Modul.

Funktionsbeschreibung

Bei einer Zugerennung sendet die Funkeinschaltstelle ein Telegramm zur Funkzentrale. Die Funkzentrale aktiviert daraufhin die Simis-LC-Anlage.

Nachdem der Bahnübergang gesichert ist, sendet die Funkzentrale ein Telegramm zum Funküberwachungssignal. Das Funk-Signal-Modul schaltet das Überwachungssignal aktiv.

Nachdem der Bahnübergang (BÜ) freigefahren ist, sendet die Funkzentrale unverzüglich ein Telegramm zur Deaktivierung des Überwachungssignals an dessen Funk-Signal-Modul. Um einen Ausfall einer Systemkomponente erkennen zu können, senden diese periodisch "Lebenszeichen" auf dem Funkkanal an die Funkzentrale. Ein solcher Ausfall wird in der Funkzentrale bewertet und führt zu entsprechenden Reaktionen der BÜ-Steuerung.

Wayguard® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Siemens AG.

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Nonnendammallee 101
13629 Berlin, Deutschland

© Siemens AG 2012

Printed in Germany
312129 PA 05122.0
Dispo 01000 c4bs 7626
Bestellnr.: A19100-V100-B941

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