



Probe für den Ernstfall – Die Prüfbake



Mehr als Sicherheit

Das Kollisionswarnsystem TrainCAS mit seinen Komponenten ist ein Multitalent: Über die Kollisionsvermeidung hinaus werden weitere Funktionen, Services und Komponenten angeboten, die TrainCAS noch leistungsfähiger machen sowie die Sicherheit, die Effizienz und den Komfort erhöhen. Wie bei TrainCAS basieren auch die neuen Features auf dem kooperativen Kommunikationsansatz, der hochpräzisen Lokalisierung und der Bewertung der Verkehrssituation in der Umgebung. Selbstverständlich sind auch die erweiterten Funktionen vollständig unabhängig von der vorhandenen Infrastruktur. Bestehende TrainCAS-Installationen können nach- bzw. aufgerüstet werden.



Prüf- und Kommunikationsbake

Wie prüft man die Funktion eines Kollisionswarnsystems, das sich unter normalen Umständen nicht und nur im Gefahrenfall bemerkbar macht? Durch das Vortäuschen eines Gefahrenfalls.

Die Prüfbake dient der Funktionskontrolle der mit TrainCAS ausgestatteten Züge. Es handelt sich dabei um eine beinahe komplette Fahrzeugeinheit des TrainCAS-Systems, welche etwa in einem Schaltschrank nahe der Strecke installiert wird. Nähert sich ein mit dem TrainCAS-System ausgestatteter Zug, so fingiert die Prüfbake die Funknachricht eines Zuges, der dem herannahenden genau im Weg steht. Sind auf diesem alle Systeme in Ordnung, wird sein Triebfahrzeugführer also eine Kollisionswarnung erhalten.

Auf diese Weise werden sämtliche sicherheitsrelevanten Funktionen überprüft. In der Konfiguration des Systems kann außerdem festgelegt werden, ob eine Kollisionswarnung für jede Fahrt vorbei an der Prüfstation erfolgen soll (ergänzt etwa durch ein Schild „Alarm erwarten“) oder nur, wenn der Triebfahrzeugführer explizit eine Funktionsprüfung initiiert. Die Prüfzonen sind konfigurierbar und werden den betrieblichen Abläufen und Gegebenheiten entsprechend beim Kunden eingerichtet.



Safety & Beyond

The collision avoidance system TrainCAS with all of its components is a real all-rounder: In addition to the avoidance of collisions, further functionalities, services and components can be offered to make it even more powerful, and to increase safety, efficiency and comfort. Like the core TrainCAS system, these new features are based on a cooperative way of communication, the high-precision localization and the evaluation of the traffic situation in the surroundings. As a matter of course, the extended



functionalities are completely independent from the existing infrastructure as well. Already established installations of TrainCAS can be easily upgraded to enable new functionalities.

Beacons for Testing and Communication

How can you conduct a functional check of a collision avoidance system that makes itself noticeable in case of danger only? By pretending a case of danger.

The testing beacon is a device for conducting functional checks of the trains equipped with TrainCAS. It is an almost complete onboard unit which can be installed permanently in an electric cabinet near the tracks. Whenever there's a train approaching which is equipped with TrainCAS, the beacon will feign the radio message of a (fictitious) train that is standing exactly in the way of the approaching one. When all components of the latter are working as expected, its engineer will get a collision alert.

Hereby, all safety-relevant functions are tested completely. When configuring the system, the customer can choose if a collision alert will be given for each and every drive past the testing area (supplemented for example with an "Expect alarm" sign) or only when the engineer explicitly initiates a test run. The testing areas are configurable and will be adapted to the operational procedures and circumstances of the customer.

Die Ergebnisse der Prüfungen werden an den Triebfahrzeugführer und ggf. an eine Zentrale übermittelt.

Prüfbaken werden an unterschiedlichen, dem jeweiligen Bedarf entsprechenden, Positionen im Depot und/oder entlang der Strecke installiert. Die Prüfbake selbst ist – wie die Züge – mit einem Computer und einem TETRA-Radio ausgestattet. Die (Daten-) Kommunikation mit den Zügen erfolgt über TETRA, so dass der Kunde nicht auf GSM/UMTS/LTE Netzabdeckung angewiesen ist. Digitale I/O sowie LAN/WLAN machen die Prüfbake bereit für künftige Anwendungen.

Technische Merkmale der Prüfbake

Gehäuse

- Geeignet zur Montage am Mast, an der Wand oder auf einem Sockel
- Glasfaserverstärktes Polyester
- IP 66
- Abmessungen: 650 X 500 X 250 mm

Computer

Die Recheneinheit verfügt über eine Vielzahl von Erweiterungs- und Anschlussmöglichkeiten wie serielle Anschlüsse, USB, GPIO-Ports und Mini-Card-Slots. Die Betriebstemperatur (–30 – 60 ° C) und Luftfeuchte (10 – 95 %) sowie möglichen Eingangsspannungen (9 – 36 V) sind sehr weit gefasst.

Funkmodul

- TETRA-Radio mit Frequenzband 380–470 MHz und 1 bis 10 W Sendeleistung für die direkte Zug-zu-Zug-Kommunikation im DMO-Modus.

Zukunftssicher

Die Prüfbake ist eine vielseitige Analyse-, Sende- und Empfangsstation – eine Informationsdrehscheibe am Gleis. Die technische Ausstattung der Prüfbake ist so gewählt, dass auch künftige Anwendungen lauffähig sein werden. Die umfangreichen I/O-Schnittstellen erlauben zum Beispiel den Anschluss von Sensorik, Kameras und weiteren Gerätschaften, etwa zur Überwachung von Bahnübergängen. So erfasste Daten werden durch intelligente Algorithmen direkt in der Prüfbake analysiert.

The results of the functional checks will be delivered to the train's engineer and – if necessary – to a central office.

Depending on the respective requirements, the beacons will be installed at various positions at the depots and/or along the lines. Like the onboard unit, the beacons are equipped with a processing unit and a TETRA radio. Communication with the trains is done via TETRA, so the application is not dependent on any GSM/UMTS/LTE coverage. Digital I/O and LAN/WLAN capabilities make the beacon ready for future upgrades.

Technical Specifications of the Beacon

Enclosure

- Suitable for installation at a pole, on the wall or on a pedestal
- Fibreglass-reinforced polyester
- IP 66
- Dimensions: 650 X 500 X 250 mm

Processing Unit

The processing unit has a variety of expansion and connection options such as serial ports, USB, GPIO ports and mini card slots. The operating temperature (–30 – 60 ° C) and humidity (10 – 95 %) as well as possible input voltages (9 – 36 V) are very wide.

Radio

- TETRA radio on a frequency band 380–470 MHz with 1 to 10 W transmit power for direct train-to-train communication in DMO mode.

Future-Proof

The beacons are versatile processing units for sending, receiving and analyzing data – real information hubs right at the track. The technical features of the beacons are chosen in a way that does not put any restriction to further developments and upgrades: The various I/O ports allow for the connection of sensors, cameras and other kinds of devices, for example in order to monitor level crossings. The data captured by the sensors will be evaluated directly by intelligent algorithms running at the beacon.



Über Intelligence on Wheels

Intelligence on Wheels, gegründet 2012, ist eine Ausgründung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Wir haben uns die Weiterentwicklung und Vermarktung des innovativen Systems zur Vermeidung von Zugkollisionen (TrainCAS) zur Aufgabe gemacht: Es ist unsere Vision, dass jeder Zug mit unserer Technologie als zusätzlichem Schutz ausgestattet wird. Unabhängig davon, welche Sicherheitstechnologie entlang der Strecke oder im Zug bereits installiert ist, erhöhen die Systeme das Sicherheitsniveau und können so helfen, Leben zu retten.

About Intelligence on Wheels

Intelligence on Wheels, founded in 2012, is a spin-off of the German Aerospace Center (DLR) committed to the commercialization of an innovative train collision avoidance system (TrainCAS). It is our vision that every train will be equipped with our technology as additional means of technical train protection. In doing so, the safety level will be lifted from whatever safety technology is installed along the track or in the train to a higher level and thus help saving lives.