

Signalsteuerkarte RSC-002

1 Allgemeine Beschreibung

Die Signalsteuerkarte RSC-002 (Retrofit-Signal-Controller) ist ein systemkompatibler Ersatz für die Leistungskarten der Serien LTP, LTM und LTV und dient der Steuerung von modernen, seriellen TLS Signalen. Die RSC-002 ist mechanisch baugleich mit den Leistungskarten der Serie LTP, LTM und LTV und kann als 1:1 Ersatz für diese verwendet werden. Die Busankopplung an die bestehenden Streckenstationssysteme vom Typ T10 und T11 ist vollumfänglich kompatibel.

Neue, moderne Verkehrssignale können mit der RSC-002 und wenigen Softwareanpassungen homogen in bestehende Verkehrsregelsysteme integriert werden.

2 Technische Daten

2.1 Mechanik

Format:	9HE, 220mm tief
Frontplatte:	6TE, 3mm Aluminium mit Griffen und Sicherungsschrauben
Gewicht:	480 gr
Anschlüsse	
Signale/Bus extern:	1 x DIN 41612, Bauform F
Prozessor-Bus intern:	2 x DIN 41612, Bauform C

2.2 Elektronik

- 5V Speisung ab T10/T11 Systemrack, 3.3V Erzeugung lokal
- Bus-Interface zu von Ballmoos T10 / T11 Systemen, 5V Logic-Level
- Logic- und Prozessorsystem (Fujitsu Automotive Mikrocontroller), 3,3 VDC
- EIA RS-485 Schnittstelle, galv. getrennt, integrierter Überspannungsschutz
- Frontbedienung und Visualisierung mit Tasten und LED-Elementen
- USB Service Schnittstelle auf Front (Service-Zugang)

2.3 Anschlussprint

Der Anschlussprint RCB-001 dient der einfachen Anschlussverdrahtung. Die RS-485 Schnittstelle ist auf Federklemmen geführt, an denen die Anschlusskabel befestigt werden (0.08 - 0.5 mm² / AWG 28 -20) .

3 Eigenschaften und Merkmale

Die Signalsteuerkarte erfüllt folgende Aufgaben:

- Übernahme der Befehle vom Prozessrechner der Streckenstation
- Speicherung der Stellbefehle
- Stellen der Bilder auf den Signalen via seriellem TLS Protokoll
- Einlesen und Vorauswerten der Rück- und Fehlermeldungen der Signale
- Rückgabe der komprimierten Rück- und Fehlermeldungen an den Prozessrechner der Streckenstation
- Helligkeitssteuerung der Signale (falls vom Signal unterstützt)
- Überwachung der Kommunikation zu den Signalen
- Vollständige Zustandsanzeige auf der Frontplatte mit LED's
- Manueller Betrieb ab Frontplatte für jedes Signal einzeln
- automatisch Kartenidentifikation via Steckplatzkodierung

4 Funktionsweise

Die Signalsteuerkarte RSC-002 basiert auf einem Fujitsu Automotive Mikrocontroller System mit einem Echtzeit Multitasking Kernel der EETS GmbH. Das Mikrocontroller-system verfügt über eine interne Watchdog- und Spannungs- Eigenüberwachung. Die Firmware ist für alle Karten einer Anlage identisch und erhält die notwendige, spezifische Signalkonfiguration beim Aufstarten durch Einlesen der Steckplatzkodierung. Die Firmware unterstützt zur Signalansteuerung und Überwachung das standard TLS Protokoll (TLS 2002).

Die Schnittstelle zum Prozessrechnersystem T10 / T11 wird über eine separate EPLD Logik gebildet. Diese Logik emuliert für den Prozessorbus die herkömmliche Leistungskarten-Schnittstelle und macht die RSC-002 dadurch vollständig Systemkompatibel.

Die serielle RS-485 Schnittstelle ist auf der Karte galvanisch getrennt und mit einem Überspannungsschutz gegen Transienten und Störeinstreuungen mit passiven Elementen geschützt.

Die RSC-002 verfügt auf der Frontplatte über ein vollständiges Anzeige- und Bedieninterface zur visuellen Überwachung und manuellen Bedienung. Die Art der Bedienung und Anzeige entspricht weitestgehend derjenigen der herkömmlichen Leistungskarten.

5 Einschaltverhalten

Beim Einschalten der Versorgungsspannung startet die Signalsteuerkarte auf, fordert vom Prozessrechner aktuelle Stellwerte an und baut die Verbindung zu den Signalen auf. Erst wenn neue Stellwerte verfügbar sind, werden diese an die Signale ausgegeben.

War die Karte vor dem Ausschalten auf Manuelle Steuerung gestellt, wird sie nach dem Einschalten auch wieder im Manuell Betriebsmodus starten. Der Manuell Betriebsmodus ist am gelben Leuchtring des Manuell Knopfes zu erkennen.

5.1 Speisungen

Die Einspeisung mit 5 VDC sowie die lokal erzeugte 3.3 VDC Spannung werden je auf einer grünen LED angezeigt.

5.2 Verbindung zum Prozessrechner

Die LED mit der Bezeichnung **Run** zeigt durch blinken an, dass die Karte noch keine Verbindung zum Prozessrechner hat und noch keine aktuellen Stellwerte empfangen wurden.

Hat die Karte nach dem Aufstarten neue Daten erhalten, wechselt die **Run** LED in Dauer-grün.

5.3 Verbindungsaufnahme zu den Signalen

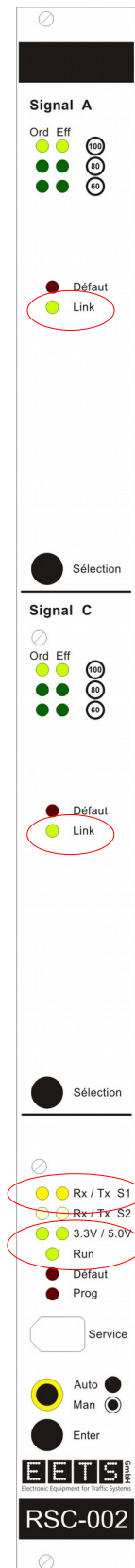
Pro Signal ist eine grüne LED mit der Bezeichnung **Link** vorhanden. Solange keine Verbindung zum Signal besteht, blinkt die **Link**-LED. Sobald die Verbindung zu Stande gekommen ist, wechselt sie in Dauer-grün.

Die Aktivität auf dem RS-485 Bus wird durch die beiden gelben Doppel-LED's, beschriftet mit **Rx / Tx S1**, angezeigt. Ohne Verbindung zum Signal blitzt lediglich die Tx LED periodisch auf. Nach erfolgreicher Verbindungsaufnahme flackern die Tx und Rx LED regelmässig alternierend und zeigen damit die Kommunikationsaktivität.

5.4 Signalverhalten bei Verbindungsunterbruch

Die Signale löschen ein allfällig anstehendes Bild bei einem längeren Verbindungsunterbruch (ca. 30 Sekunden) selbständig.

Achtung: Wird die RSC-002 oder die gesamte Streckenstation abgeschaltet, so bleiben die Signalbilder auch bei eingeschalteten Signalen **nicht** erhalten!



6 Bedienung und Darstellung

6.1 Tastenbedienung

Die Signalsteuerkarte wird im Normalfall automatisch vom Prozessrechner der Streckenstation gesteuert. Auf Wunsch kann an der Frontplatte der Betrieb manuell übernommen werden (z.B. für Service- oder Testzwecke oder falls die Verbindung zum zentralen Verkehrsrechner unterbrochen ist und ein Signal manuell gestellt werden muss).

Mit der Taste **Auto/Man** wird die manuelle Vorort-Bedienung aktiviert bzw. deaktiviert. Befindet sich die Signalsteuerkarte im MANUELL Betriebsmodus, leuchtet ein gelber Ring auf der Taste.

***Achtung:** Der MANUELL Betriebsmodus wird von der Karte gespeichert und bleibt auch nach dem Aus- und wieder Einschalten erhalten.*

Für jedes Signal kann über die Taste **Vorwahl** der Sollwert angewählt werden. Hat man den gewünschten Sollwert gefunden, kann dieser mit Druck auf die Taste **Enter** an das Signal ausgegeben werden.

***Achtung:** die Taste Enter bedient alle verfügbaren Signal-Vorwahlen gleichzeitig.*

6.2 Signalanzeigen

Pro Bild eines Signales wird der **Sollwert** und der **Istwert** mit je einer grünen LED angezeigt. Pro Signal zeigt eine rote LED einen allfälligen **Defekt** an und eine weitere grüne LED gibt Auskunft über den Zustand der Verbindung (**Link**) zum Signal (siehe Beschreibung in Kapitel 5.3. 'Verbindungsaufnahme zu den Signalen' und 8 'Anzeige von Fehlern und Defekten').

6.3 Allgemein- und Sammelanzeigen

Im untersten Teil der Frontplatte sind die allgemeinen Anzeigeelemente platziert:

Für den seriellen Bus S1 zu den Signalen informiert ein gelbes **Rx / Tx** LED Paar über die Kommunikationsaktivitäten.

Das Vorhandensein der Speisespannungen **5 VDC** und **3.3 VDC** und die Betriebsbereitschaft **Run** wird mit je einer grünen LED angezeigt.

Die rote LED für den allgemeinen Sammel-**Defekt** zeigt schwerwiegende Fehler auf einem der Signale an.

Die unterste rote LED **Prog** informiert über den aktivierten Programmiermodus (muss bei Normalbetrieb immer dunkel sein!).

7 Anzeige von Fehlern und Defekten

A) Signaldefekt ohne Bildausfall (Warnung):
Defekt LED des Signals leuchtet auf, der Istwert ist jedoch noch vorhanden und das Bild wird angezeigt.

B) Signaldefekt mit Bildausfall (Defekt):
Defekt LED des Signals und der allgemeine Defekt leuchten auf. Das Bild kann nicht mehr dargestellt werden und es wird kein Istwert mehr angezeigt.
Wird nach einem detektierten Bildausfall ein anderes Bild gestellt, so löscht die allgemeine defekt-LED und die defekt-LED des Signals bleibt blinkend, um den Defekt des Signales weiterhin anzuzeigen. Wird das defekte Bild erneut gestellt, leuchten die allgemeine und die Signal defekt-LED wieder permanent.

C) Link zum Signal unterbrochen:
Die grüne Link LED des betroffenen Signals blinkt und die allgemeine Defekt LED blitzt periodisch.

D) Signal antwortet nicht:
Die Rx LED des betroffenen Kanals leuchtet nicht mehr auf, nur die Tx LED zeigt die periodischen Anfragen an das Signal für den Verbindungsaufbau.

E) Speisungen fehlen:
3.3 VDC leuchtet nicht. Interne Spannungserzeugung defekt oder 5 VDC Eingangsspannung fehlt.
5 VDC leuchtet nicht. Keine 5 VDC Speisung vom Rack vorhanden.

F) Noch keine Verbindung zum Prozessrechner:
Die grüne 'Run' LED blinkt. MIC 300x / MIC400x kontrollieren.

G) Programmier-Modus:
Die 'Prog' LED zeigt den aktiven Programmier-Modus an. Diese Funktion ist dem Servicepersonal der EETS GmbH vorbehalten und darf im normalen Betrieb nie aktiviert sein.