



Bild: Gorodenkoff, stock.adobe.com – Der DL-CAN-FD-R-FV verbindet höchste Übertragungsgeschwindigkeit mit durchgängiger Ausfallsicherheit – und schließt damit eine kritische Lücke in industriellen CAN-Installationen

eks Engel stellt neuen Ringkoppler für CAN-Bus vor – Überall dort, wo Ausfall keine Option ist

Der CAN-Bus (Controller Area Network) ist einer der wichtigen Kommunikationsstandards in der Industrie und der kritischen Infrastruktur. Wer auf höchste Verfügbarkeit angewiesen ist, stand bislang vor einem strukturellen Problem: Die klassische Linientopologie des CAN-Bus ist anfällig – bei einem Kabelbruch wird die Kommunikation zu weiteren Teilnehmern unterbrochen. Mit dem neuen Ringkoppler DL-CAN-FD-R-FV beseitigt eks Engel genau diesen Schwachpunkt und kombiniert echte Redundanz mit der Leistungsfähigkeit des modernen CAN-FD-Standards.

Vom Fahrzeugbus zum Industriestandard

Der CAN-Bus wurde 1983 von Bosch entwickelt und feierte 1991 seine Serienpremiere im Mercedes-Benz. Ursprünglich für die Vernetzung von Steuergeräten im Automobil konzipiert, hat sich der Standard weit über die Fahrzeugtechnik hinaus etabliert: Heute ist CAN aus der Industrieautomation, der Medizintechnik sowie aus Anwendungen der kritischen Infrastruktur (KRITIS) nicht mehr wegzudenken. Seine Architektur überzeugt durch ein differenzielles Leitungspaar, das auch in EMV-intensiven Umgebungen zuverlässig arbeitet, sowie durch integrierte Fehlererkennungsmechanismen wie eine zyklische Fehlerprüfung (CRC), eine automatische Empfangsbestätigung (ACK) und eine selbstständige Bus-Abschaltung bei schwerwiegenden Fehlern (Bus-Off-Trennung). Diese protokollseitigen Mechanismen erkennen Übertragungsfehler zuverlässig, bestätigen den erfolgreichen Empfang und schützen das Netzwerk, indem fehlerhafte Teilnehmer automatisch abgeschaltet werden – sie bilden damit die Grundlage, auf der topologische Redundanzlösungen wie der DL-CAN-FD-R-FV aufsetzen. Die bitweise Arbitrierung (Vorrangregelung bei gleichzeitigen Zugriffsanfragen) stellt sicher, dass

zeitkritische Nachrichten stets bevorzugt behandelt werden, ohne dass Datenverluste entstehen.

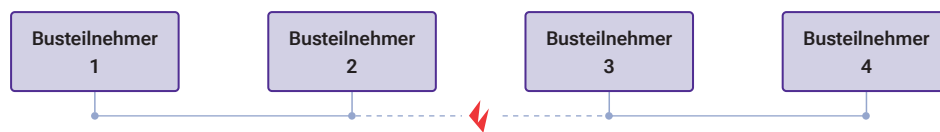
CAN FD: Zehnfache Geschwindigkeit, volle Kompatibilität

Mit der Einführung von CAN FD (Flexible Data Rate) im Jahr 2012 wurde der Standard grundlegend erweitert: Die Nutzdatengröße stieg von 8 auf 64 Byte, die Übertragungsrate kletterte auf bis zu 8 Mbit/s – rund das Zehnfache des klassischen CAN-Standards. Der DL-CAN-FD-R-FV unterstützt diesen erweiterten Standard vollumfänglich und bleibt dabei abwärtskompatibel zu etablierten Protokollen wie CANopen und DeviceNet. Bestehende Installationen lassen sich damit schrittweise modernisieren, ohne die gesamte Infrastruktur austauschen zu müssen.

Protokolltransparenz: Keine Eingriffe in den Datenverkehr

Ein wesentlicher Vorteil des DL-CAN-FD-R-FV ist seine vollständige Protokolltransparenz. Der Ringkoppler leitet den CAN-Datenverkehr bitgenau und ohne jede Interpretation oder Modifikation weiter. Höhere Pro-

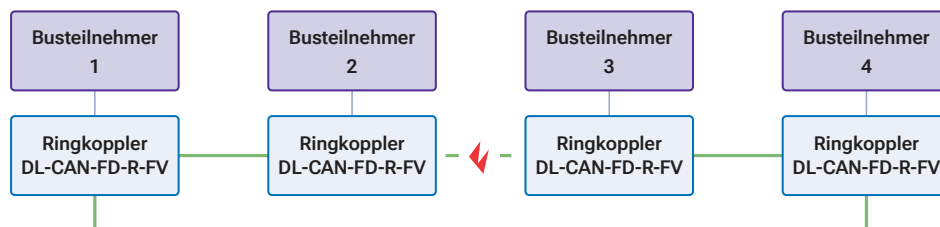
Vorher: Systemausfall ab Kabelbruch in der Kupferleitung



Legende

- CAN-Bus (Kupfer)
- - - unterbrochene Leitungen
- CAN Bus (LWL)
- ⚡ Kabelbruch

Nachher: Ringkoppler + LWL als Lösung führen zu Ausfallsicherheit



Protokollschichten wie CANopen oder DeviceNet bleiben vollständig unberührt – das Gerät ist für das Netzwerk schlicht nicht sichtbar. Damit entfällt jede aufwendige protokollspezifische Konfiguration, und bestehende Netzwerkstrukturen lassen sich ohne Anpassungen in die Ringtopologie überführen.

Keine Einschränkungen bei Datenrate und Kaskadierungstiefe

Anders als herkömmliche Repeater, die lediglich Signale auffrischen und die Reichweite verlängern, oder Medienwandler, die zwischen verschiedenen Übertragungsmedien wie Kupfer und Lichtwellenleiter vermitteln, setzt der DL-CAN-FD-R-FV der nutzbaren Datenrate keine künstlichen Grenzen. Das Gerät arbeitet mit allen gültigen CAN-Bitraten bis 8 Mbit/s – sowohl während der Arbitrierungsphase, in der die Teilnehmer den Buszugriff untereinander aushandeln, als auch während der eigentlichen Datenphase, in der die Nutzdaten übertragen werden. Darüber hinaus können mehrere Ringkoppler ohne fest definierte Tiefenbeschränkung in Reihe geschaltet (kaskadiert) werden, was eine flexible Netzerweiterung ermöglicht.

Ringkoppler als Lösung für ausfallsichere Netzwerke – auch über große Distanzen

Der entscheidende Vorteil des DL-CAN-FD-R-FV liegt in seiner Ring-Topologie: Anders als bei der konventionellen Linie existieren im Ring zwei physikalische Übertragungspfade zwischen jedem Knotenpaar. Wird eine Verbindung durch Kabelbruch oder Geräteausfall unterbrochen, erkennt der Ringkoppler den Fehler sofort und leitet den Datenverkehr automatisch über den alternativen Pfad um. Das Netzwerk bleibt ohne manuelle Eingriffe funktionsfähig – ein entscheidender Vorteil für Anwendungen, bei denen Kommunikationsausfälle nicht toleriert werden.

Die Kopplung der Segmente erfolgt über Lichtwellenleiter. Das macht das Gerät nicht nur immun gegenüber elektromagnetischen Störfeldern, sondern ermöglicht

zugleich die Überbrückung großer räumlicher Distanzen – ein wesentlicher Vorteil für weitläufige Industrieanlagen, ausgedehnte Infrastrukturprojekte oder den Einsatz über Gebäude- und Geländegrenzen hinweg. Die klassische Entfernungsgrenze des CAN-Bus wird damit effektiv aufgehoben.

Redundanz auf mehreren Ebenen

eks Engel hat beim DL-CAN-FD-R-FV Redundanz konsequent als Systemkonzept umgesetzt – nicht nur auf der Übertragungsstrecke:

- Redundante Spannungsversorgung: Zwei unabhängige Versorgungseingänge stellen sicher, dass der Ringkoppler auch beim Ausfall einer Stromquelle weiter betrieben werden kann.
- Dreifache Fehlerindikation: Auftretende Fehler werden über ein integriertes OLED-Display, Status-LEDs und ein dediziertes Fehlerrelais signalisiert. Bediener und übergeordnete Systeme werden sofort und auf mehreren Kanälen informiert.
- Lichtwellenleiter-Kopplung: Die galvanische Trennung zwischen den Segmenten schützt zusätzlich vor Überspannungen und störenden Masseschleifen – und erlaubt gleichzeitig die störungsfreie Signalübertragung über lange Strecken.

Bild: Kompakt auf der Hut-schiene: Der Ringkoppler DL-CAN-FD-R-FV von eks Engel sorgt für Redundanz im CAN-Netzwerk, selbst über hohe Reichweiten, durch LWL.



Einfache Konfiguration direkt am Gerät

Trotz seiner technischen Komplexität ist der DL-CAN-FD-R-FV für den Anwender unkompliziert in der Handhabung. Das Gerät ist für den Einsatz im Schaltschrank konzipiert und lässt sich dort platzsparend integrieren. Die Konfiguration erfolgt komfortabel über das integrierte OLED-Display mit Bedientaste – ohne externe Software oder Laptop-Verbindung. Das reduziert den Inbetriebnahmeaufwand spürbar und erleichtert auch spätere Parametrieranpassungen im laufenden Betrieb.

Einsatzgebiete: Überall dort, wo Ausfall keine Option ist

Der DL-CAN-FD-R-FV richtet sich an alle Anwendungen, in denen höchste Verfügbarkeit und Kommunikationssicherheit gefordert sind – unabhängig davon, ob Netzwerknoten auf engem Raum konzentriert oder über große Entfernungen verteilt sind. Typische Einsatzfelder sind:

- Industrieautomation und Maschinenbau
- Kritische Infrastruktur (KRITIS)
- Medizintechnik
- Gebäudeautomation und Energietechnik
- Anlagen- und Prozesstechnik

Mit dem DL-CAN-FD-R-FV setzt eks Engel einen klaren Akzent: Wer seine CAN-Infrastruktur gegen Ausfälle absichern, Entfernungsgrenzen überwinden und dabei auf volle Protokolltransparenz sowie uneingeschränkte Datenraten vertrauen möchte, erhält ein Gerät, das diese Anforderungen in einer kompakten, schaltschrankgerechten Lösung vereint.

Über eks Engel

eks Engel FOS GmbH & Co. KG blickt auf 95 Jahre Unternehmensgeschichte zurück – und auf einen mutigen Einschnitt: Vor über 40 Jahren wandte sich das familiengeführte Unternehmen aus dem Sauerland konsequent der Glasfasertechnologie für die industrielle Vernetzung zu. Seither entwickelt und fertigt eks Engel mit eigener Entwicklungskompetenz und Fertigungstiefe aktive und passive LWL-Komponenten sowie Systemlösungen für die Datenkommunikation in Industrie, Sicherheitstechnik, Energie und Gebäudeleittechnik – präzise, robust und Made in Germany.

eks Engel FOS GmbH & Co. KG
Tel. +49 2762 9313-600
vertrieb@eks-engel.de



