

Induktive CAN-Kommunikation

Berührungsloser CAN-Bus sorgt für verschleißfreien Kontakt zu mitfahrender Elektronik



Die Elektrohängebahn ist eines von vielen Anwendungsfeldern für den berührungslosen CAN-Bus

Intelligente CAN-Bus-Komponenten wie Antriebe oder Displays werden zunehmend auf mobilen Anlagen- und Maschinenelementen eingesetzt. Hier stellt sich die Frage, wie diese intelligenten Komponenten auf effiziente Weise in ein stationäres CAN-Netzwerk integriert werden können. Mit dem neu entwickelten und zum Patent angemeldeten iCAN-System von Berghof Automationstechnik können Standard-CAN-Komponenten nun berührungslos mit anderen CAN-Komponenten kommunizieren. FRANZ OTT

Die verdrehte Zweidrahtleitung ist im Maschinen- und Anlagenbau die Standard-Kabelverbindung zum Anschluss stationärer Komponenten an den leistungsfähigen Multimaster-Feldbus CAN. Häufig sind jedoch auch mobile Elemente wie Verschiebewagen oder Transporteinheiten mit kommunikationsfähigen Steuerungskomponenten ausgerüstet. Diese dezentral installierten Steuerungskomponenten sollen nach Möglichkeit ebenfalls in das gesamte CAN-Netzwerk eingebunden sein.

Die CAN-Kommunikation mit fahrenden mechanischen Einheiten wird heute vorwiegend über Schleppkabel oder mit Schleifleiter realisiert. Beide Verfahren weisen jedoch systembedingte Nachteile auf: So besteht die Gefahr des

Kabel- bzw. Kohlebruchs, das System bietet nur eine eingeschränkte Bewegungsfreiheit und verlangt eine hohe Wartungsintensität. Berghof Automationstechnik hat mit „iCAN“ ein wartungsfreies Signal-Übertragungssystem für den CAN-Bus entwickelt, das diese kostenintensiven Nachteile vermeidet.

Wo es keine bewegten Kabel gibt, droht auch kein Kabelbruch und wo Schleifkontakte fehlen, gibt es auch keine Verschmutzung durch Abrieb. iCAN besteht aus verschleißfreien Komponenten. Die Teilnehmer kommunizieren induktiv und damit berührungslos miteinander. Die iCAN-Kommunikation ist wartungsfrei und erhöht so die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen. Das iCAN System eignet sich dadurch hervorragend für den Einsatz in ver-



Dipl.-Ing.(FH) FRANZ OTT ist Leiter Key Account bei der Berghof Automationstechnik GmbH in Eningen

iCAN-Leistungsdaten

Maximale Anzahl Teilnehmer	50 (pro Segment)
Maximale Kabellänge pro Segment	200 m (bei 50 kBit/s)
Standard Übertragungsrate	50 kBit/s (bis 200 m Kabellänge)
max. Übertragungsrate (auf Anfrage)	125 kBit/s (bis 30m Kabellänge)

KONTAKT
T +49/7121/894-147
franz.ott@berghof.com



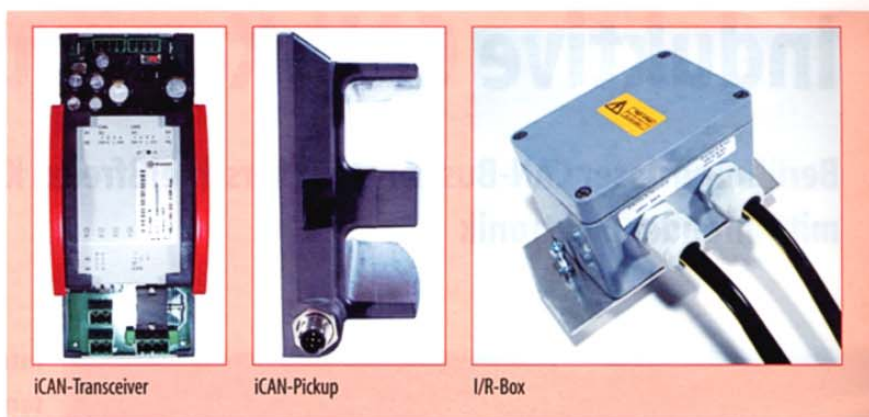
schmutzungskritischen Bereichen wie zum Beispiel in Reinräumen. iCAN-Komponenten in IP65-Ausführung erschließen neue technologische Möglichkeiten in Feucht- und Nassbereichen.

Induktive Übertragungstechnik

Die induktive Übertragungstechnik von iCAN basiert auf dem Transformatorprinzip und erlaubt den bidirektionalen Datenaustausch in Sende- und in Empfangsrichtung. Das iCAN-System besteht aus stationären und mobilen Komponenten:

Der stationäre Transceiver stellt die Verbindung zum stationären CAN-Netzwerk her und ist Einspeisepunkt für das iCAN-Kommunikationskabel. Dieses Kabel kann entweder in einem Profil geführt oder frei verlegt werden. Der Kommunikationspartner auf dem mobilen Element ist der Pickup. Er bewegt sich entlang der vom Kommunikationskabel vorgegebenen Strecke. Der Pickup ist dabei einige Millimeter bis Zentimeter vom iCAN-Kommunikationskabel entfernt. Alle stationären und mobilen CAN-Komponenten, die über die iCAN-Komponenten miteinander verbunden sind, kommunizieren über ganz normale CAN-Telegramme miteinander.

Aktive iCAN-Komponenten sind direkt am Senden und Empfangen von CAN-Telegrammen beteiligt. Der Transceiver dient als Einspeisemodul für ein iCAN-Segment. Er verbindet die stationären Netzwerkkomponenten mit dem iCAN-System. Der Pickup ist der mobile induktive Kopleer. Er verbindet die mobile Elektronik mit den anderen CAN-Komponenten im Segment. Passive iCAN-Komponenten haben sicherheitsrelevante Aufgaben. Sie gewährleisten, vor allem in großen Netzwerken, das optimale physikalische Umfeld für die iCAN-Datenübertragung. Die I/R-Box dient vor allem als Abschlusswiderstand für ein iCAN-Segment. In großen Netzwerken kann sie auch zur Begrenzung von eingekoppelten Spannungen eingesetzt werden. Das iCAN-Kommunikationskabel ist ein zweidrahtiges Kabel mit einer speziellen Geometrie. Es



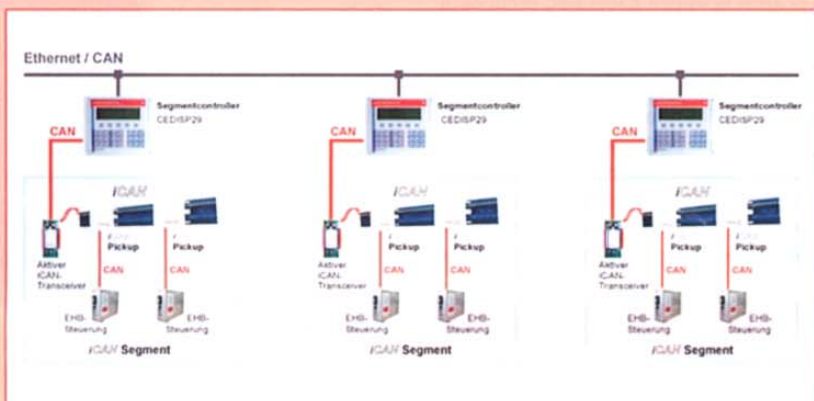
kann in geeigneten Halterungen parallel zum einem Kabel für berührungslose Energieübertragung geführt werden.

iCAN verwendet die Standard-CAN-Controller. Damit wird im iCAN-System das Standard-CAN-Protokoll komplett abgebildet. Wichtige CAN-Eigenschaften wie gleichzeitiges Empfangen eines Telegramms auf allen Teilnehmern und die Multimaster-Eigenschaft sind ebenso vorhanden wie die Arbitrierung des CAN-Signals zur Vermeidung von Telegrammkollisionen.

Abhörsichere Kommunikation

Im iCAN-System erfolgt die Signalübertragung zwischen Signalquelle und Signalempfänger induktiv über einen kleinen Luftspalt. Wird dieser Luftspalt zu groß, wird die Kopplung so gering, dass die CAN-Telegramme nicht mehr übertragen werden können. Dies sorgt für „Abhörsicherheit“ und macht iCAN sicher gegen viele Störquellen in der industriellen Umgebung. Unerwünschte Kommunikationspartner können nicht in das System eindringen und dadurch Schäden verursachen. Bei handelsüblichen Wireless-Lösungen ist diese Sicherheit, die in industriellen Anlagen unbedingt erforderlich ist, nur mit entsprechendem Aufwand oder überhaupt nicht zu erreichen.

Einzelne iCAN-Segmente können zu einem großen Netzwerk kombiniert werden. Dazu werden einzelne Segmente über so genannte Segment-Controller miteinander verkettet. Die Segment-Controller kommunizieren untereinander direkt über den CAN-Bus oder über Ethernet. Über die Ethernet-Schnittstelle können natürlich auch Visualisierungssysteme oder große Anlagen-SPSen eingebunden werden. Dazu stehen Protokolle wie Ethernet/IP, Modbus oder TCP/IP zur Verfügung. Der Fahrwerkcontroller steuert über eine CAN-Schnittstelle die Fahrwerktriebe. Seine zweite CAN-Schnittstelle dient zur Kommunikation mit dem iCAN-Pickup und ist somit sein Zugang zum iCAN-Netzwerk. Sowohl die Segment-Controller als auch die Fahrwerk-Controller sind Steuerungen aus dem Automatisierungssystem CANtrol von Berghof. Die Steuerungen verfügen über wichtige CANtrol-Standard-Funktionen und sind nach IEC 61131-3 (CoDeSys) programmierbar. So kann zum Beispiel der Softwareentwickler von einer beliebigen zentralen Stelle aus auf jede Steuerung im CAN-Netzwerk zugreifen. Dies funktioniert natürlich auch über die berührungslose iCAN-Kommunikation. Ein weiteres Feature ist der Broadcast Download, hier kann die Applikation gleichzeitig auf bis zu 100 Controller geladen werden. Diese CANtrol-Standard-Funktionen erleichtern das Debugging und verkürzen die Inbetriebnahmezeiten erheblich.



Topologie eines großen iCAN-Netzwerks (Elektrohängebahn)

Fazit

Alles in allem bietet Berghof mit der berührungslosen iCAN-Kommunikation und den CANtrol-Komponenten eine durchgängige Lösung. Die CAN-Telegramme müssen nicht erst von einem Gateway in einen Ethernet-Frame eingepackt werden, sondern sie bleiben prinzipiell CAN-Telegramme. Dieses einfache und zukunftsweisende Konzept bringt effiziente und flexible Lösungen für Elektronikkomponenten auf verfahrenen Mechanikeinheiten. ■

Beitrag als PDF auf www.aud24.net

more @ click AD055653 >