

Neue Busklemmengeneration:
Packungsdichte verdoppelt, Platzbedarf halbiert

Verdoppelung der
Packungsdichte von 8 auf
16 Anschlusspunkte

Verfügbar für Beckhoff-
Busklemmen und
EtherCAT-Klemmen



16 Anschlusspunkte in den 12-mm-I/O-Klemmen. Die „High-Density“-Busklemmen sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar, z. B.:

- | 16 digitale Eingänge
- | 16 digitale Ausgänge
- | 8 digitale Eingänge + 8 digitale Ausgänge
- | 8 digitale Eingänge (2-Leiter-Technik)
- | 8 digitale Ausgänge (2-Leiter-Technik)

12 mm

Die HD-Busklemmen von Beckhoff: 16 Kanäle auf 12 mm

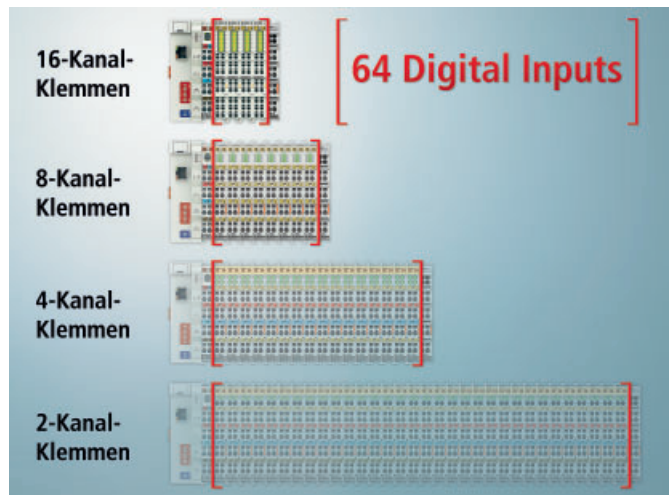
Mit einer neuen Busklemmen-Generation erweitert Beckhoff seine IP-20-I/O-Systeme um eine Variante mit erhöhter Packungsdichte. Die HD-Busklemmen (High Density) enthalten im Gehäuse einer elektronischen 12-mm-Reihenklemmen 16 digitale Kanäle. Die konsequente Effizienzsteigerung der Elektronik hat die Verlustleistung in den letzten Jahren so weit reduziert, dass heute die doppelte Packungsdichte möglich ist. Daraus resultiert ein mehrfacher Kostenvorteil: Der Platzbedarf im Schaltschrank wird reduziert und der Kanalpreis sinkt deutlich. Verfügbar sind die 16-Kanal-Klemmen sowohl als Standard-Busklemmen als auch als EtherCAT-Klemmen.



Entwicklungsschritte der 12-mm-Busklemmen von Beckhoff

- 1996:** Einführung der Busklemmen als 2- und 4-Kanal-Klemmen
- 2001:** 8-Kanal-Digital-I/O-Busklemmen
- 2003:** Einführung der EtherCAT-Klemmen in 2-, 4- und 8-Kanal-Ausführung
- 2004:** 8-Kanal-Analog-I/O für EtherCAT- und Busklemmen
- 2009:** 16-Kanal-Digital-I/O für EtherCAT- und Busklemmen

Seit der Einführung der Beckhoff Busklemmen im Jahr 1996 wurde das I/O-System kontinuierlich erweitert. Lange Zeit galt die physikalische Begrenzung einer 12-mm-Reihenklemme auf 8 Kanäle als das Maß der Dinge. Mit der Weiterentwicklung des Standardgehäuses wird die Kanalanzahl nun gleich verdoppelt. Die neuen High-Density-Klemmen mit 16 Anschlusspunkten haben identische Außenmaße wie bisherige Busklemmen und sind mit diesen kompatibel. Das Innenleben wurde jedoch komplett überarbeitet. Was vor Jahren noch undenkbar schien – eine Verdopplung der Kanalanzahl – lässt sich nun, aufgrund modernster Kontakttechnik und Elektronik, realisieren. Die allgemeine Weiterentwicklung der elektronischen Bauteile, die kleiner und mit weniger Verlustleistung ausgeführt sind, eine kompaktere Strukturtechnik in der Fertigung von Leiterplatten sowie neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren in der Kontakttechnik lieferten die Voraussetzung, um diesen Meilenstein in der I/O-Technik zu setzen.

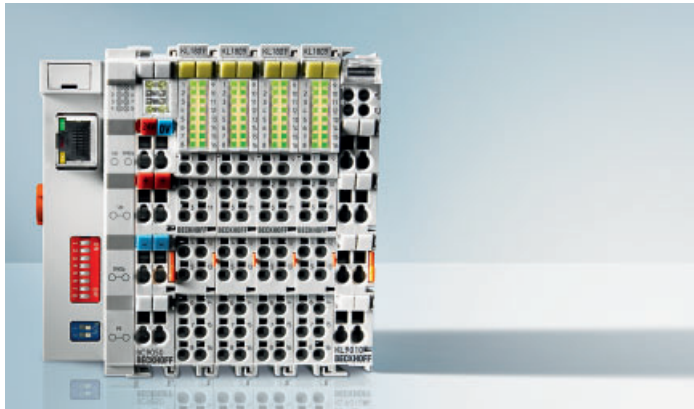


Kompromierung im Schaltschrank: HD- und Standard-Busklemmen im Vergleich. Bei 64 digitalen Eingängen ergibt sich mit 2-Kanal-Busklemmen eine Baubreite von 384 mm (12 mm pro Klemme x 32); mit den 16-Kanal-Klemmen wird sie reduziert auf 48 mm (jeweils zuzüglich Buskoppler). Der Platzbedarf im Schaltschrank wird damit deutlich verringert.

Uwe Prüßmeier, Produktmanager Beckhoff-I/O-Systeme: „Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Busklemmensystems sichert uns eine führende Rolle im Bereich modularer I/O-Systeme. Mit den HD-Busklemmen ist die Innovation auch von außen sichtbar. Der Flächenbedarf pro Kanal hat ein neues Minimum gefunden.“



Die HD-Busklemmen ermöglichen extrem kompakte Steuerungen: Das Anwendungsbeispiel kombiniert einen Ethernet-Controller mit IEC-61131-3-Mini-SPS sowie 64 digitale I/Os samt Endklemme auf nur 104 cm.



Reduzierung der Schaltschrankfläche

Basis der Beckhoff-I/O-Systeme ist die 12-mm-Reihenklemme mit internem Systembus: dem K-Bus für die Busklemmen und dem E-Bus für die EtherCAT-Klemmen. Bei der Einführung der Busklemmen waren zunächst die 4-Kanal-Klemmen verfügbar. 2001 folgten dann die 8-kanaligen Digitalklemmen und 2004 die 8-kanaligen Analogklemmen in 12-mm-Bauform. Die Mehrzahl der von Beckhoff produzierten I/O-Klemmen sind Digitalklemmen. In den meisten Maschinen und Anlagen machen die Erfassung und Ausgabe von digitalen 24-V-Ein- und -Ausgängen den Hauptteil der Steuerung aus. Die kompakten 16-Kanal-Busklemmen bieten hier neue Möglichkeiten bei der Projektierung: Die Verdoppelung der Kanaldichte führt zur Halbierung der benötigten Schaltschrankfläche; der Kanalpreis wird reduziert und die Montage vereinfacht.

Übersicht HD-Busklemmen

EtherCAT-Klemme	Busklemme	Signal
EL1809	KL1809	16 x Digital-Input 24 V DC, 3 ms, IEC 61131-2 Typ 3/1
EL1889	KL1889	16 x Digital-Input 24 V DC, 3 ms, Masse schaltend
EL1804	KL1804	4 x Digital-Input 24 V DC, 8 x 24 V DC, 4 x 0 V DC, 3-Leiteranschluss, 3 ms, IEC 61131-2 Typ 3/1
EL1808	KL1808	8 x Digital-Input 24 V DC, 8 x 24 V DC, 2-Leiteranschluss, 3 ms, IEC 61131-2 Typ 3/1
EL1819	KL1819	16 x Digital-Input 24 V DC, 0,2 ms (KL1819) oder 10 µs (EL1819), IEC 61131-2 Typ 3/1
EL1814	KL1814	4 x Digital-Input 24 V DC, 8 x 24 V DC, 4 x 0 V DC, 3-Leiteranschluss, 0,2 ms (KL1814) oder 10 µs (EL1814), IEC 61131-2 Typ 3/1
EL1859	KL1859	8 x Digital-Input 24 V DC IEC 61131-2 Typ 3/1, 8 x Digital-Output 24 V DC, 3 ms, 0,5 A
EL2809	KL2809	16 x Digital-Output, 24 V DC, 0,5 A
EL2808	KL2808	8 x Digital-Output, 24 V DC, 0,5 A, 8 x 0 V DC, 2-Leiteranschluss
EL2889	KL2889	16 x Digital-Output 24 V DC, 0,5 A, Masse schaltend
EL9184	KL9184	8 x 24 V DC + 8 x 0 V DC, Potenzialverteilungsklemme
EL9188	KL9188	16 x 24 V DC, Potenzialverteilungsklemme
EL9189	KL9189	16 x 0 V DC, Potenzialverteilungsklemme

Breites Anwendungsgebiet – kompaktere Maschinen

Die Vorteile der HD-Busklemmen lassen sich für ein breites Anwendungsgebiet, von der Gebäudeautomatisierung bis zum Maschinenbau, nutzen. Die Miniaturisierung im Bereich der Steuerungstechnik erlaubt es den Konstrukteuren, ihre Maschinen noch kleiner und kompakter zu bauen. Der reduzierte Volumenbedarf führt außerdem zu mehr Gestaltungsspielraum, da die Konstruktion weniger Rücksicht auf den Platzbedarf der Steuerung nehmen muss.

Werkzeuglose Montage

Trotz höherer Kanaldichte wird die Verdrahtung durch werkzeuglose Montage einfacher. Der Leiteranschluss erfolgt bei eindrätigen Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, d.h. das Kabel wird einfach in die



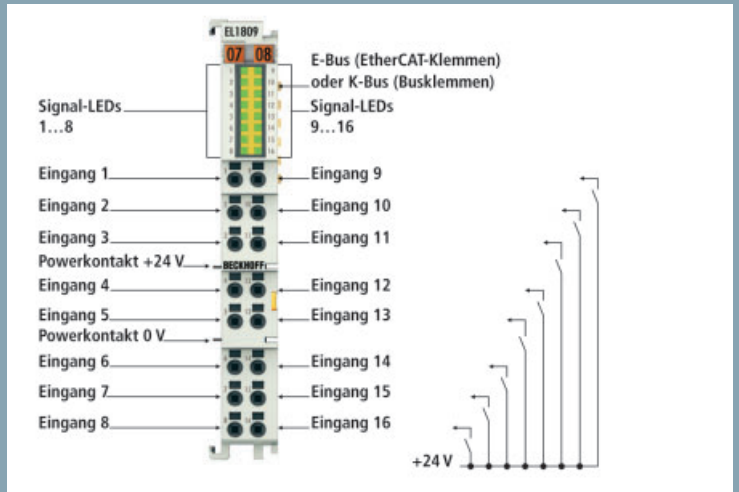
Die HD-Busklemmen mit 16 Anschlusspunkten zeichnen sich durch eine besonders kompakte Bauform aus; die Packungsdichte im 12-mm-Gehäuse ist doppelt so hoch wie bei den Standard-Busklemmen. Eindrahtige und mit einer Aderendhülse versehene Leiter können ohne Werkzeug direkt in die Federklemmstelle gesteckt werden.

Kontaktstelle gesteckt. Das Lösen der Leitungen erfolgt, wie gewohnt, über die Kontakt-Entriegelung mit Hilfe eines Schraubendrehers. Die Stromaufnahme einer einzelnen Klemme ist auf 8 bzw. 0,5 A pro Kanal begrenzt. Der zulässige Leiterquerschnitt für Aderleitungen mit Aderendhülse beträgt 0,14...0,75 mm², bei Einzeladerndraht massiven 0,08...1,5 mm² und bei feindrähtigen Leitern 0,25...1,5 mm².

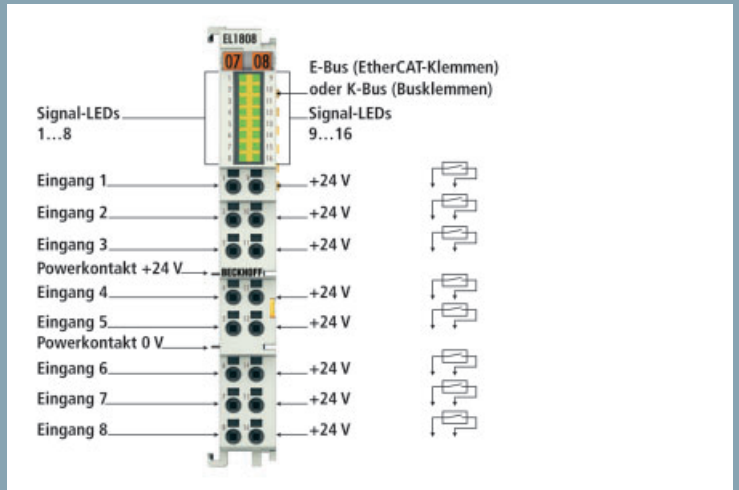
16-Kanal-Format für Busklemmen und EtherCAT-Klemmen

Die neuen 16-Kanal-Klemmen sind sowohl für das Busklemmen- als auch für das EtherCAT-Klemmensystem verfügbar. Die busneutralen Busklemmen mit internem K-Bus lassen sich in allen gängigen Feldbus- und Industrial-Ethernet-Systemen einsetzen. Mit ca.400 verschiedenen Busklemmen bietet Beckhoff einen umfangreichen I/O-Baukasten, der nahezu alle Einsatzfälle im Sensor-Aktorbereich abdeckt.

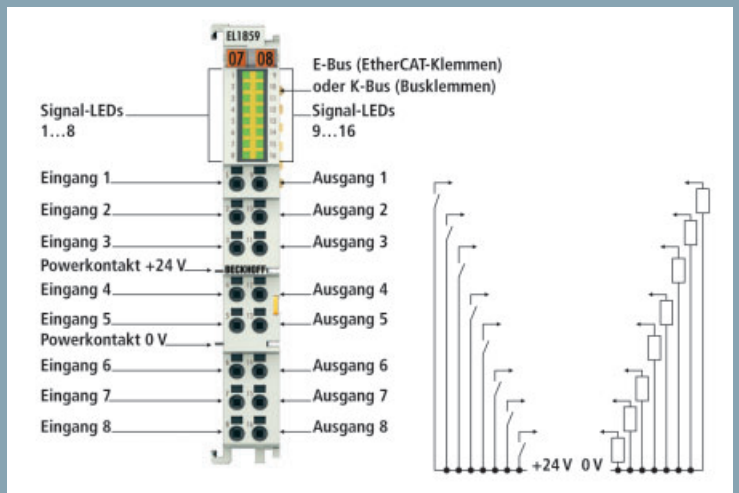
Das EtherCAT-Klemmensystem ist – analog zu den Busklemmen – ein modulares I/O-System, bestehend aus elektronischen Reihenklemmen. Das modulare Gehäusekonzept der EtherCAT-Klemmen ist identisch mit dem der Busklemmen und unterscheidet sich nur bezüglich des „Innenlebens“. Im Gegensatz zu den Busklemmen, bei denen das Feldbussignal im Buskoppler auf den internen, feldbusunabhängigen Klemmenbus umgesetzt wird, bleibt das EtherCAT-Protokoll mit 100 MBit/s bis zur einzelnen Klemme vollständig erhalten, sodass der Subbus entfällt. Die hohe Performance der EtherCAT-Klemmen ermöglicht die Integration neuer Funktionen, wie z. B. der Highend-Messtechnik, in die I/O-Station.



Anwendungsbeispiel einer HD-Busklemme: Die EtherCAT-Klemme EL1809 enthält je 16 digitale Eingänge mit 1-Leiteranschlusstechnik. Die Bezugsmasse aller Eingänge ist der 0-V-Powerkontakt.



Die EtherCAT-Klemme EL1808 enthält acht digitale Eingänge, bestehend aus Signaleingang und +24 V DC für 2-Leiteranschlusstechnik.



Die EtherCAT-Klemme EL1859 kombiniert acht digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge jeweils in 1-Leiteranschlusstechnik.