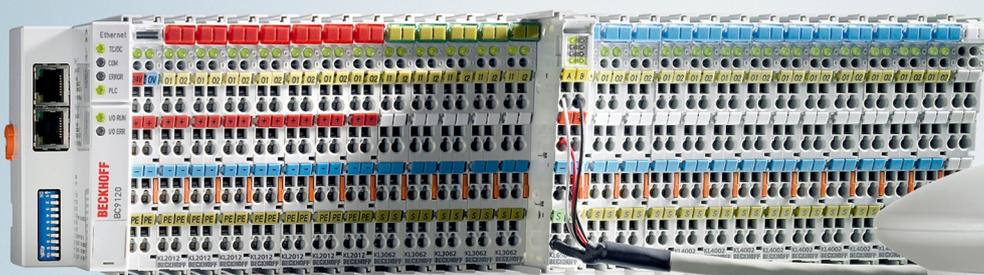


Dokumentation | DE

KL6581 und KL6583

EnOcean-Masterklemme und -Transceiver



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
1.4	Übersetzung	7
2	Produktübersicht	8
2.1	KL6581 - Einführung	8
2.2	KL6581 - Technische Daten	9
2.3	KL6581 - Diagnose-LEDs	10
2.4	KL6583 - Einführung	11
2.5	KL6583 - Technische Daten	13
2.6	KL6583 Diagnose-LEDs	14
3	Montage und Verdrahtung	15
3.1	Hinweise zum ESD-Schutz	15
3.2	Tragschienenmontage	16
3.3	Entsorgung	18
3.4	Anschluss	19
3.4.1	Anschlusstechnik	19
3.4.2	Verdrahtung	20
3.4.3	KL6581 - Anschlussbelegung	22
3.4.4	Verkabelung zwischen KL6581 und KL6583	23
4	EnOcean	26
4.1	EnOcean - Übersicht	26
4.2	Reichweitenplanung	27
4.3	Zulassung von EnOcean-Funk-Technologie	28
5	Programmierung	29
5.1	TwinCAT-Bibliotheken	29
5.2	Betrieb an anderen Steuerungen	29
5.2.1	Prozessabbild	29
5.2.2	Mapping	30
5.2.3	KL6581 - Control- und Status-Byte	31
5.2.4	Registerübersicht	33
5.2.5	Registerbeschreibung	34
5.2.6	Beispiele für die Register-Kommunikation	37
6	Anhang	41
6.1	Beckhoff Identification Code (BIC)	41
6.2	Support und Service	43

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnungen vor Personenschäden

GEFAHR

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.3.0	<ul style="list-style-type: none"> • KL6583: Kapitel <i>Einführung</i> und <i>Technische Daten</i> aktualisiert • Links zu EnOcean aktualisiert
2.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel <i>Technische Daten</i> aktualisiert • Kapitel <i>Hinweise zum ESD-Schutz</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Beckhoff Identification Code (BIC)</i> hinzugefügt • Links zu den TwinCAT-Bibliotheken aktualisiert
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussbelegung der KL6581 korrigiert • Links zu den TwinCAT-Bibliotheken aktualisiert • Kapitel <i>Betrieb an anderen Steuerungen</i> erweitert • Neue Titelseite
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Migration • Technische Daten aktualisiert • Verdrahtung aktualisiert
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Produktübersicht aktualisiert • Technische Daten aktualisiert • Beschreibung der LED-Anzeigen aktualisiert • EnOcean-Transceiver KL6583-0100 für 315 MHz hinzugefügt
1.1.0	Hinweise zur Zulässigkeit von EnOcean-Funk-Technologie hinzugefügt
1.0.0	Erste Veröffentlichung

Firm- und Hardware-Stände

Dokumentation Version	KL6581		KL6583		KL6583-0100*	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
2.3.0	B3	03	B3	02	B2	02
2.2.0	B3	03	B3	02	B2	02
2.1.0	B3	02	B3	02	B2	02
2.0.0	B3	01	B2	02	B2	02
1.2.0	B3	00	B2	02	B2	02
1.1.0	B2	00	B1	01	-	-
1.0.0	B1	00	B1	00	-	-

*) Der EnOcean-Transceiver KL6583-0100 ist nicht mehr lieferbar.

Den Firm- und Hardware-Stand (Auslieferungszustand) der Klemme können Sie der auf der Seite aufgedruckten Seriennummer entnehmen.

Syntax der Seriennummer

Aufbau der Seriennummer: WW YY FF HH
 WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)
 YY - Jahr
 FF - Firmware-Stand
 HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 35 04 B1 00:
 35 - Produktionswoche 35
 04 - Produktionsjahr 2004
 B1 - Firmware-Stand B1
 00 - Hardware-Stand 00

1.4 Übersetzung

Übersetzung

Diese Dokumentation wurde in deutscher Sprache erstellt. Alle Dokumente in anderen Landessprachen werden daraus abgeleitet. Sollten Sie eine Übersetzung in eine bestimmte Landessprache benötigen, wenden Sie sich bitte an den Beckhoff [Support](#) [► 43].

2 Produktübersicht

2.1 KL6581 - Einführung

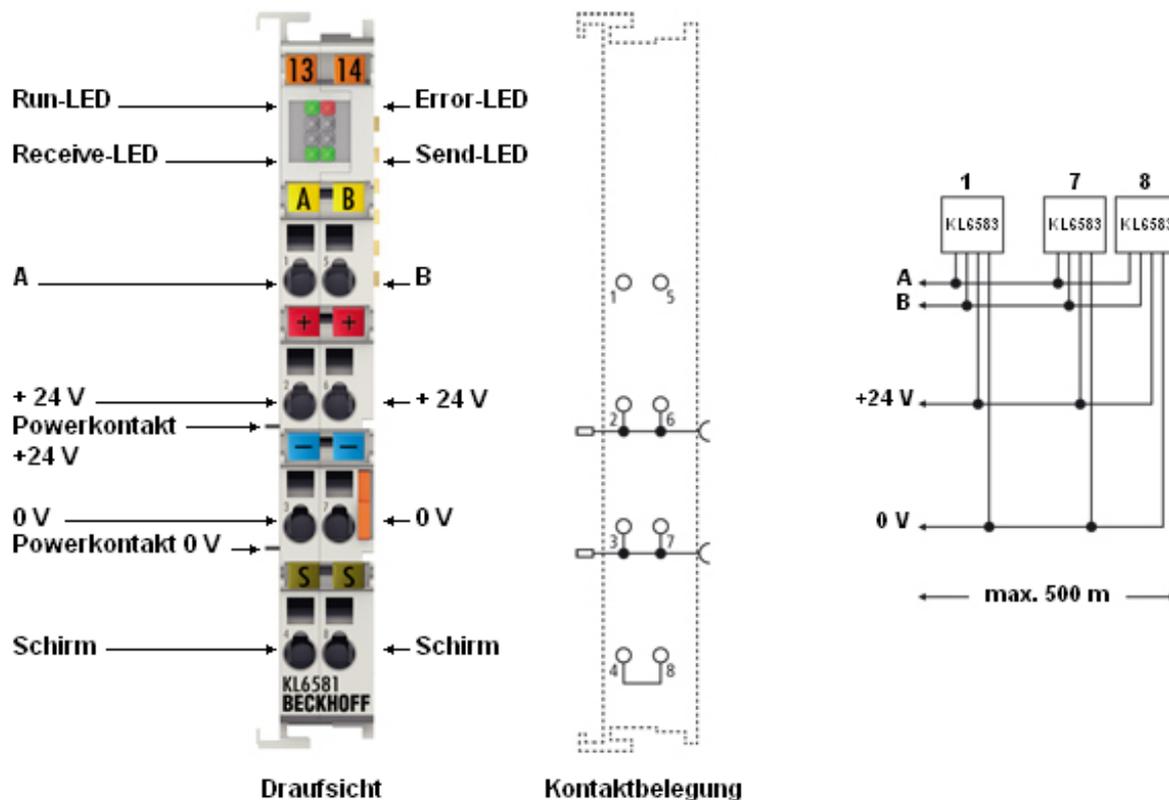


Abb. 1: KL6581 - EnOcean-Masterklemme

Die bidirektionale EnOcean-Technologie empfängt Signale von batterielosen Sensoren oder sendet Daten an Aktoren. Mit einer Reichweite der Funksignale von minimal 30 Meter kann die Verdrahtung in einem Gebäude erheblich vereinfacht werden. Die EnOcean-Masterklemme KL6581 ist das Bindeglied zwischen den EnOcean-Transceivern KL6583 und der Applikation. Es dürfen bis zu acht EnOcean-Transceiver KL6583 an eine EnOcean-Masterklemme KL6581 angeschlossen werden. Die EnOcean-Daten werden an das entsprechende Feldbussystem oder die Steuerung übertragen. Der Anschluss der EnOcean-Transceiver KL6583 an die KL6581 erfolgt über zwei Drähte für die Spannungsversorgung und zwei Drähte für den Datenbus, der die EnOcean-Telegramme überträgt. Die Gesamtlänge des Datenbusses beträgt maximal 500 Meter.



EnOcean GmbH

Weitere Informationen zu EnOcean erhalten Sie unter www.enocean.com/de.

2.2 KL6581 - Technische Daten

Technische Daten	KL6581
Technik	EnOcean
Anzahl Kanäle	1
Anzahl der Anschließbaren KL6583	8
Übertragungsstandard	CAN
CAN-Verbindungskabel	Beckhoff ZB5100 (Meterware)
Zulässige Kabellänge von der KL6581 bis zur letzten KL6583	maximal 500 Meter (nur Linientopologie)
Übertragungsrate	125 kByte
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus/CAN)
Spannungsversorgung für Elektronik	über den K-Bus und über die Powerkontakte
Stromaufnahme aus dem K-Bus	typisch 60 mA
Bitbreite im Prozessabbild	Output: 12 Byte Daten, Input: 12 Byte Daten
Gewicht	ca. 85 g
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15mm x 100mm x 70mm
Montage [►_16]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassung/Kennzeichnungen*	CE, cULus, EAC

*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

Unterstützte EnOcean-Telegramme

Telegramm	RORG	ORG	Kommunikation
RPS	F6	05	Repeated Switch Communication
1BS	D5	06	1 Byte Communication
4BS	A5	07	4 Byte Communication

2.3 KL6581 - Diagnose-LEDs

Die LEDs zeigen den Betriebszustand der KL6581 an.

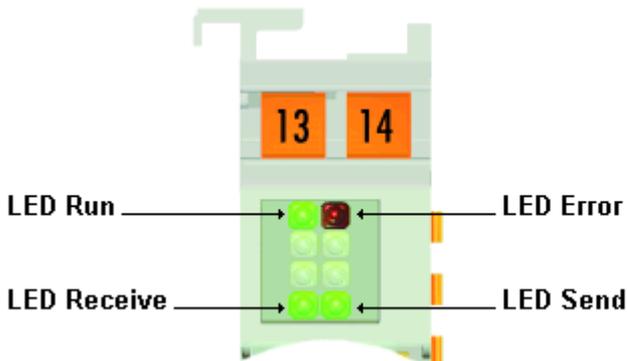


Abb. 2: KL6581 - Diagnose-LEDs

Bedeutung der LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand und Bedeutung			
		Ein	aus	blinkt kurz auf	blink 1 s Takt
K-Bus Run	grün	Leuchtet schwach bis stark: K-Buskommunikation OK	keine K-Bus Kommunikation	K-Bus Kommunikation	-
Error	rot	Fehler aufgetreten: siehe Status-Byte SB.1 bis SB.6 für Fehlerbeschreibung	kein Fehler	-	-
Send	grün	Wenn die LEDs Send und Receive dauerhaft leuchten funktioniert die Kommunikation zu den KL6583 Ordnungsgemäß.	-	Es werden Daten zu einer KL6583 gesendet.	Wenn die LEDs Send und Receive im 1 s Takt blinken ist die Kommunikation zu den KL6583 gestört.
Receive	grün		-	Es werden Daten von einer KL6583 empfangen.	

i Verdrahtungskontrolle mittels LEDs

Die Verdrahtung zwischen der KL6581 und den KL6583 ist korrekt, wenn

- die LEDs *Receive* und *Send* der KL6581 dauerhaft leuchten und
- auf allen angeschlossenen KL6583 die LED 3 dauerhaft leuchtet.

2.4 KL6583 - Einführung



Abb. 3: KL6583 - EnOcean-Transceiver

Der EnOcean-Transceiver ermöglicht das Senden und Empfangen von EnOcean-Daten. Die Antenne ist im Transceiver integriert.

Zwei Versionen:

- KL6583 (868,35 MHz) mit Zulassung für die Europäische Union
- KL6583-0100* (315 MHz) mit Zulassung für die USA und Kanada (nicht mehr lieferbar)

HINWEIS

Überprüfen Sie die Zulässigkeit des Betriebs in Ihrem Land

Die Erlaubnis für den Einsatz in anderen Ländern ist explizit zu klären!

Die EnOcean-Transceiver KL6583 sind in folgenden Ländern anmelde- und gebührenfrei zu betreiben:

- **KL6583: Europäische Union**
- **KL6583-0100*: USA und Kanada** (siehe KL6583-0100 für USA und Kanada [► 28])

Die Transceiver werden über einen Busanschluss mit der EnOcean-Masterklemme KL6581 verbunden und von ihr mit 24 V versorgt.

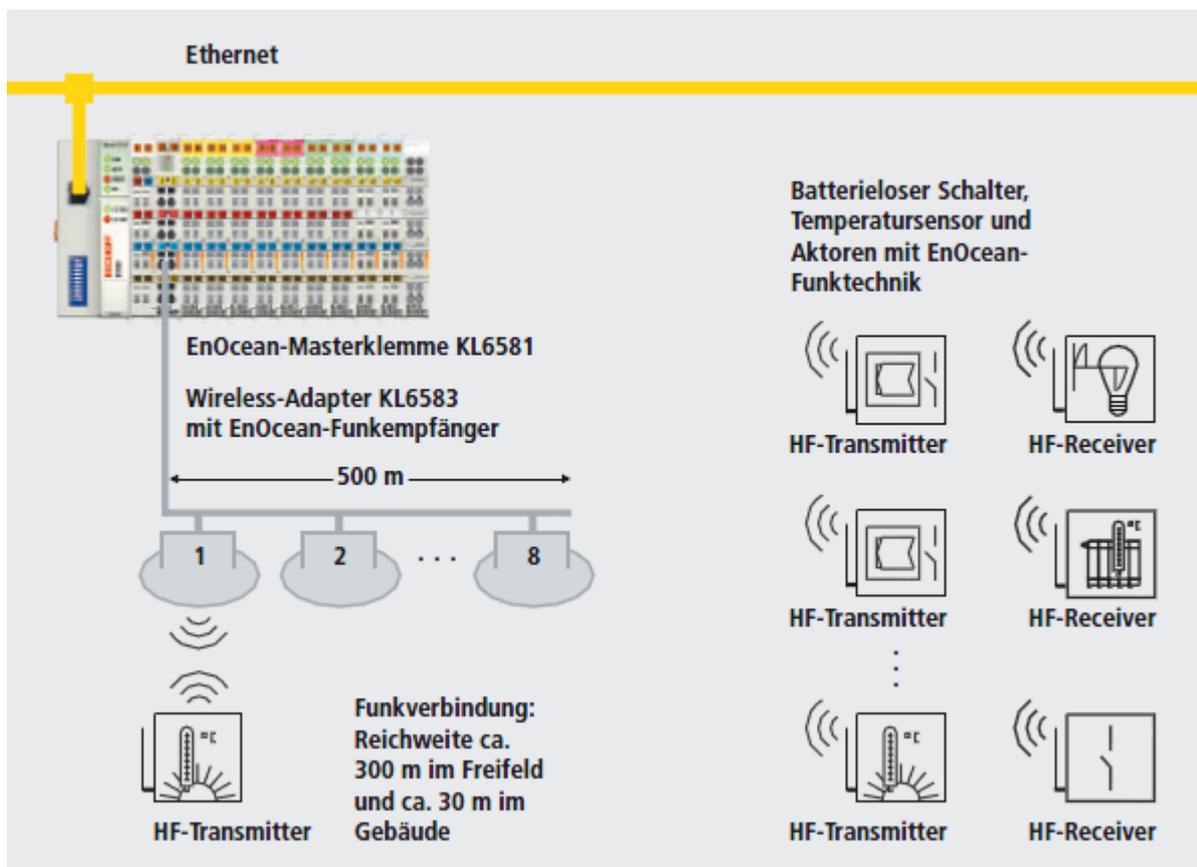


Abb. 4: Betrieb von bis zu acht KL6583 an einer KL6581

Der Datenbus darf maximal 500 Meter lang sein. Die Adressierung der Transceiver wird über einen Adresswahlschalter vorgenommen.

Es können bis zu acht Transceiver an eine KL6581 angeschlossen werden.

Die Daten werden von den Transceivern mittels CAN-Protokoll zur KL6581 übertragen und stehen somit der übergeordneten Steuerung zur Verfügung.



EnOcean GmbH

Weitere Informationen zu EnOcean erhalten Sie unter www.enocean.com/de.

2.5 KL6583 - Technische Daten

Technische Daten	KL6583	KL6583-0100**
Anschluss	2 x 2-Leiter direkt an Busklemme KL6581	
Übertragungsstandard	CAN	
CAN-Verbindungskabel	Beckhoff ZB5100 (Meterware)	
Zulässige Kabellänge von der KL6581 bis zur letzten KL6583	maximal 500 Meter (nur Linientopologie)	
Übertragungsrate	125 kByte	
Potenzialtrennung	keine	
Spannungsversorgung für Elektronik	aus den Powerkontakten der KL6581 (24 V _{DC})	
Stromaufnahme aus den Powerkontakten der KL6581	typisch 20 mA (24 V _{DC})	
Mittenfrequenz	868,3 MHz	315 MHz
Belegtes Frequenzband	868,0 ... 868,6 MHz (600 kHz)	-
maximale Sendeleistung (zulässig)	25 mW e.r.p.	-
Sendeleistung	2 mW (3 dBm)	-
Empfänger-Kategorie	2	-
Übertragungsreichweite	300 m im Freifeld, 30 m im Gebäude	
Funktelegramm	abhängig vom Sensortyp (32 Bit Sensor-Identnummer, Anzahl der Nutzbytes unbegrenzt), senden und empfangen	
Antenne	im Gehäuse integriert	
Gewicht	ca. 90 g	
Gehäuse	rundes Oberteil für Montage (Decke/Wand) mit Flanschanschluss für Hauptgehäuse, Oberteil mit Kabeldurchbruch; Farbe: grauweiß (RAL 9002)	
Abmessungen	Höhe: 57 mm, Durchmesser: 72 mm (rundes Oberteil für Montage); Durchmesser: 110 mm (Hauptgehäuse mit Flanschanschluss)	
Montage	beliebig	
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C	
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C	
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung	
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27	
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4	
Schutzart	IP40	
Einbaulage	beliebig	
Zulassungen/Kennzeichnungen*	CE	FCC
Erlaubnis für den Einsatz in	Europäischer Union	USA und Kanada

*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

**) Der EnOcean-Transceiver KL6583-0100 ist nicht mehr lieferbar.

Unterstützte EnOcean-Telegramme

Telegramm	RORG	ORG	Kommunikation
RPS	F6	05	Repeated Switch Communication
1BS	D5	06	1 Byte Communication
4BS	A5	07	4 Byte Communication

2.6 KL6583 Diagnose-LEDs

Die LEDs zeigen den Betriebszustand der KL6583 an.

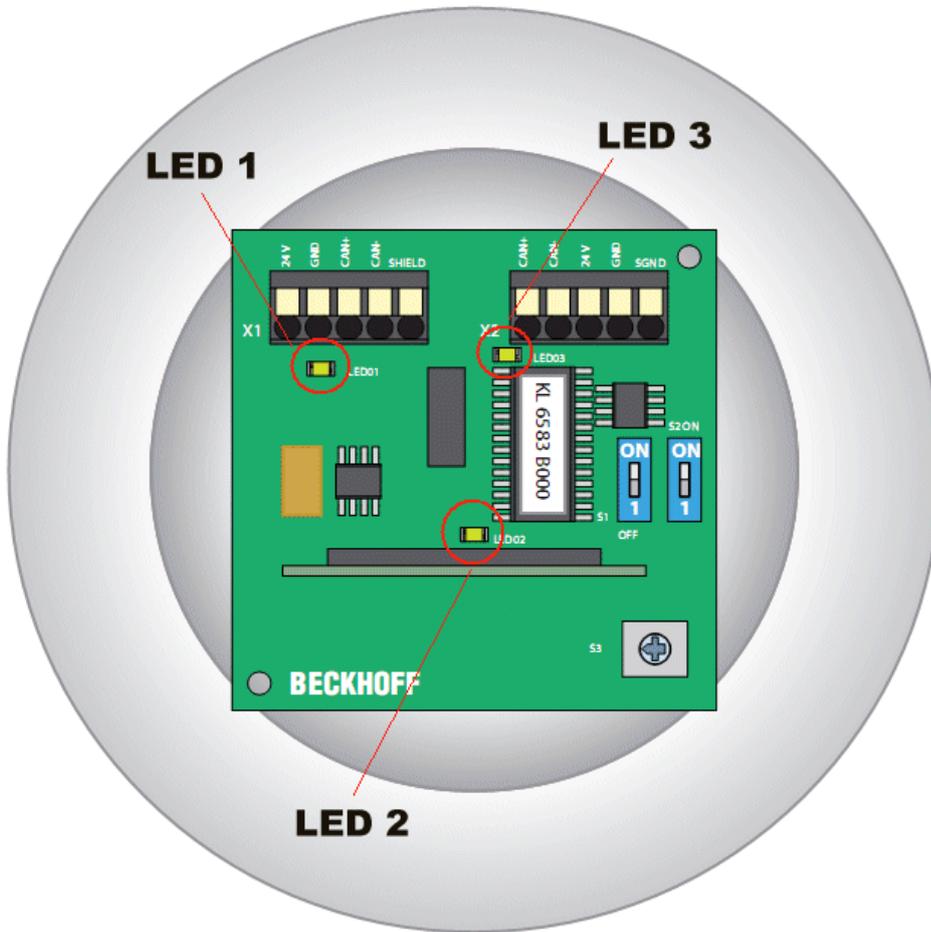


Abb. 5: KL6583 - Diagnose-LEDs

Bedeutung der LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand und Bedeutung		
		Ein	aus	blinkt
LED 1	grün	24 V liegen an	Spannungsversorgung nicht angeschlossen	-
LED 2	grün	-	kein Fehler (es werden keine EnOcean-Telegramme gesendet)	Geht bei jedem gesendeten EnOcean Frame kurz an
LED 3	grün	kein Fehler	-	<ul style="list-style-type: none"> • 200 ms falsche Node-Adresse (gültige Adressen: 1 bis 8) • 1 Sekunde keine Kommunikation zur KL6581 • geht kurz aus, EnOcean-Daten werden empfangen oder gesendet

i Verdrahtungskontrolle mittels LEDs

Die Verdrahtung zwischen der KL6581 und den KL6583 ist korrekt, wenn

- die LEDs Receive und Send der KL6581 dauerhaft leuchten und
- die LED 3 aller angeschlossenen KL6583 dauerhaft leuchten.

3 Montage und Verdrahtung

3.1 Hinweise zum ESD-Schutz

HINWEIS

Zerstörung der Geräte durch elektrostatische Aufladung möglich!

Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können.

- Sie müssen beim Umgang mit den Komponenten elektrostatisch entladen sein; vermeiden Sie außerdem die Federkontakte (siehe Abb.) direkt zu berühren.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit hoch isolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.)
- Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung zu achten (Arbeitsplatz, Verpackung und Personen)
- Jede Busstation muss auf der rechten Seite mit der Endklemme KL9010 abgeschlossen werden, um Schutzart und ESD-Schutz sicher zu stellen.

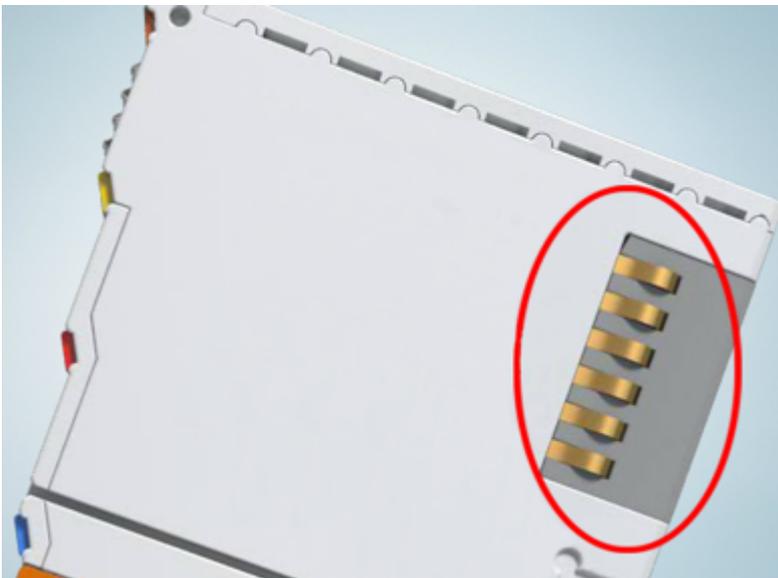


Abb. 6: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

3.2 Tragschienenmontage

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Das Busklemmen-System ist für die Montage in einem Schaltschrank oder Klemmkasten vorgesehen.

Montage

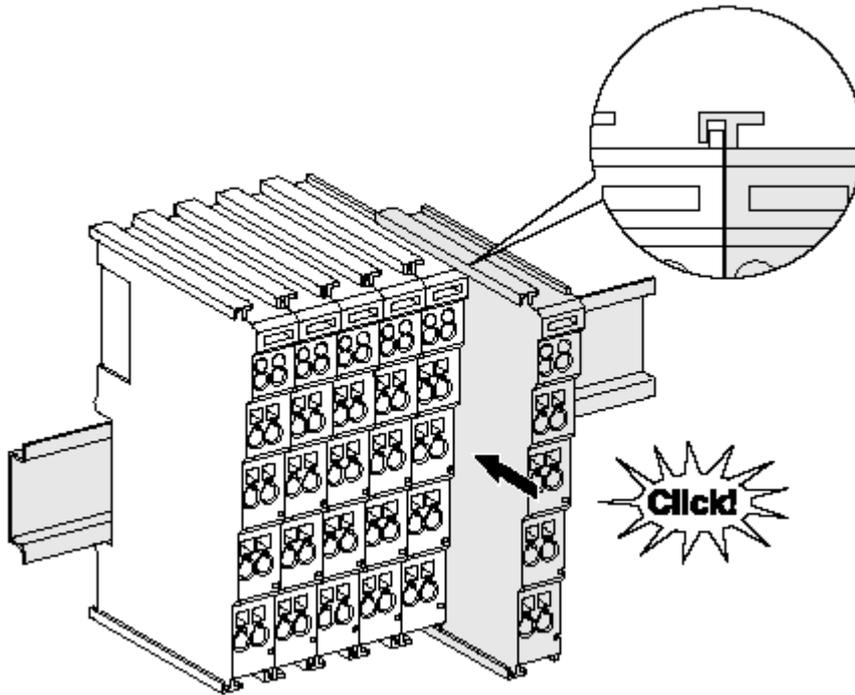


Abb. 7: Montage auf Tragschiene

Die Buskoppler und Busklemmen werden durch leichten Druck auf handelsübliche 35 mm Tragschienen (Hutschienen nach EN 60715) aufgerastet:

1. Stecken Sie zuerst den Feldbuskoppler auf die Tragschiene.
2. Auf der rechten Seite des Feldbuskopplers werden nun die Busklemmen angereicht. Stecken Sie dazu die Komponenten mit Nut und Feder zusammen und schieben Sie die Klemmen gegen die Tragschiene, bis die Verriegelung hörbar auf der Tragschiene einrastet. Wenn Sie die Klemmen erst auf die Tragschiene schnappen und dann nebeneinander schieben ohne das Nut und Feder ineinander greifen, wird keine funktionsfähige Verbindung hergestellt! Bei richtiger Montage darf kein nennenswerter Spalt zwischen den Gehäusen zu sehen sein.

i Tragschienenbefestigung

Der Verriegelungsmechanismus der Klemmen und Koppler reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Achten Sie bei der Montage der Komponenten darauf, dass der Verriegelungsmechanismus nicht in Konflikt mit den Befestigungsschrauben der Tragschiene gerät. Verwenden Sie zur Befestigung von Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm unter den Klemmen und Kopplern flache Montageverbindungen wie Senkkopfschrauben oder Blindnieten.

Demontage

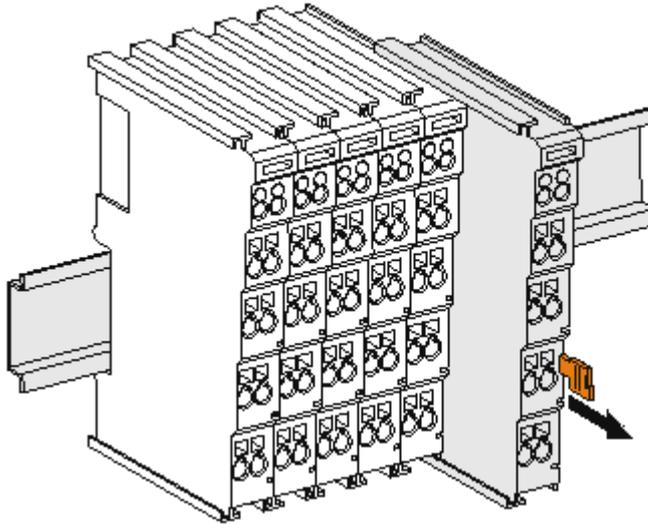


Abb. 8: Demontage von Tragschiene

Jede Klemme wird durch eine Verriegelung auf der Tragschiene gesichert, die zur Demontage gelöst werden muss:

1. Ziehen Sie die Klemme an ihren orangefarbenen Laschen ca. 1 cm von der Tragschiene herunter. Dabei wird die Tragschieneverriegelung dieser Klemme automatisch gelöst und Sie können die Klemme nun ohne großen Kraftaufwand aus dem Busklemmenblock herausziehen.
2. Greifen Sie dazu mit Daumen und Zeigefinger die entriegelte Klemme gleichzeitig oben und unten an den Gehäuseflächen und ziehen sie aus dem Busklemmenblock heraus.

Verbindungen innerhalb eines Busklemmenblocks

Die elektrischen Verbindungen zwischen Buskoppler und Busklemmen werden durch das Zusammenstecken der Komponenten automatisch realisiert:

- Die sechs Federkontakte des K-Bus/E-Bus übernehmen die Übertragung der Daten und die Versorgung der Busklemmenelektronik.
- Die Powerkontakte übertragen die Versorgung für die Feldelektronik und stellen so innerhalb des Busklemmenblocks eine Versorgungsschiene dar. Die Versorgung der Powerkontakte erfolgt über Klemmen auf dem Buskoppler (bis 24 V) oder für höhere Spannungen über Einspeiseklemmen.

● Powerkontakte

i Beachten Sie bei der Projektierung eines Busklemmenblocks die Kontaktbelegungen der einzelnen Busklemmen, da einige Typen (z.B. analoge Busklemmen oder digitale 4-Kanal-Busklemmen) die Powerkontakte nicht oder nicht vollständig durchschleifen. Einspeiseklemmen (KL91xx, KL92xx bzw. EL91xx, EL92xx) unterbrechen die Powerkontakte und stellen so den Anfang einer neuen Versorgungsschiene dar.

PE-Powerkontakt

Der Powerkontakt mit der Bezeichnung PE kann als Schutzerde eingesetzt werden. Der Kontakt ist aus Sicherheitsgründen beim Zusammenstecken voreilend und kann Kurzschlussströme bis 125 A ableiten.

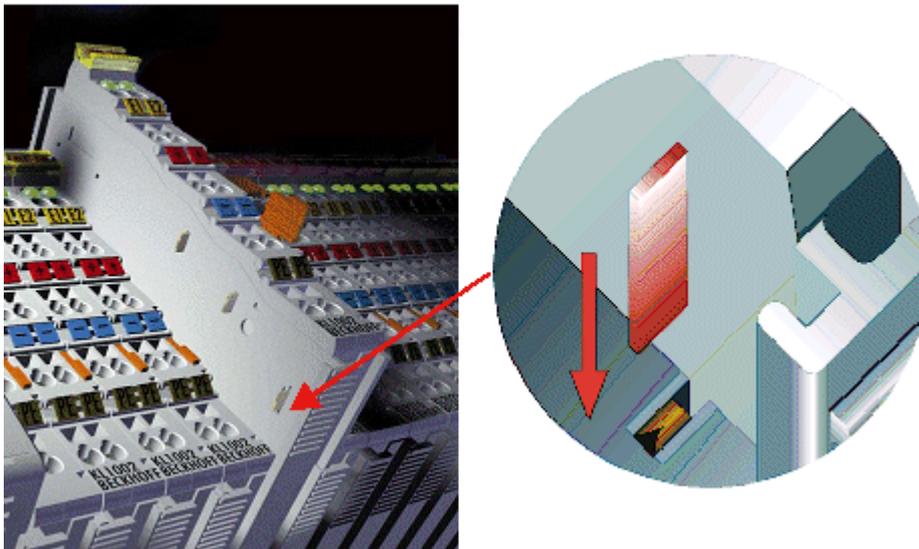


Abb. 9: Linksseitiger Powerkontakt

HINWEIS**Beschädigung des Gerätes möglich**

Beachten Sie, dass aus EMV-Gründen die PE-Kontakte kapazitiv mit der Tragschiene verbunden sind. Das kann bei der Isolationsprüfung zu falschen Ergebnissen und auch zur Beschädigung der Klemme führen (z. B. Durchschlag zur PE-Leitung bei der Isolationsprüfung eines Verbrauchers mit 230 V Nennspannung). Klemmen Sie zur Isolationsprüfung die PE- Zuleitung am Buskoppler bzw. der Einspeiseklemme ab! Um weitere Einspeisestellen für die Prüfung zu entkoppeln, können Sie diese Einspeiseklemmen entriegeln und mindestens 10 mm aus dem Verbund der übrigen Klemmen herausziehen.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Der PE-Powerkontakt darf nicht für andere Potentiale verwendet werden!

3.3 Entsorgung



Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

3.4 Anschluss

3.4.1 Anschlusstechnik

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Übersicht

Mit verschiedenen Anschlussoptionen bietet das Busklemmensystem eine optimale Anpassung an die Anwendung:

- Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx mit Standardverdrahtung enthalten Elektronik und Anschlussebene in einem Gehäuse.
- Die Klemmen der Serien ESxxxx und KSxxxx haben eine steckbare Anschlussebene und ermöglichen somit beim Austausch die stehende Verdrahtung.
- Die High-Density-Klemmen (HD-Klemmen) enthalten Elektronik und Anschlussebene in einem Gehäuse und haben eine erhöhte Packungsdichte.

Standardverdrahtung (ELxxxx / KLxxxx)



Abb. 10: Standardverdrahtung

Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx sind seit Jahren bewährt und integrieren die schraublose Federkrafttechnik zur schnellen und einfachen Montage.

Steckbare Verdrahtung (ESxxxx / KSxxxx)



Abb. 11: Steckbare Verdrahtung

Die Klemmen der Serien ESxxxx und KSxxxx enthalten eine steckbare Anschlussebene.

Montage und Verdrahtung werden wie bei den Serien ELxxxx und KLxxxx durchgeführt.

Im Servicefall erlaubt die steckbare Anschlussebene, die gesamte Verdrahtung als einen Stecker von der Gehäuseoberseite abzuziehen.

Das Unterteil kann, über das Betätigen der Entriegelungslasche, aus dem Klemmenblock herausgezogen werden.

Die auszutauschende Komponente wird hineingeschoben und der Stecker mit der stehenden Verdrahtung wieder aufgesteckt. Dadurch verringert sich die Montagezeit und ein Verwechseln der Anschlussdrähte ist ausgeschlossen.

Die gewohnten Maße der Klemme ändern sich durch den Stecker nur geringfügig. Der Stecker trägt ungefähr 3 mm auf; dabei bleibt die maximale Höhe der Klemme unverändert.

Eine Lasche für die Zugentlastung des Kabels stellt in vielen Anwendungen eine deutliche Vereinfachung der Montage dar und verhindert ein Verheddern der einzelnen Anschlussdrähte bei gezogenem Stecker.

Leiterquerschnitte von 0,08 mm² bis 2,5 mm² können weiter in der bewährten Federkrafttechnik verwendet werden.

Übersicht und Systematik in den Produktbezeichnungen der Serien ESxxxx und KSxxxx werden wie von den Serien ELxxxx und KLxxxx bekannt weitergeführt.

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen)



Abb. 12: High-Density-Klemmen

Die Klemmen dieser Baureihe mit 16 Klemmstellen zeichnen sich durch eine besonders kompakte Bauform aus, da die Packungsdichte auf 12 mm doppelt so hoch ist wie die der Standard-Busklemmen. Massive und mit einer Aderendhülse versehene Leiter können ohne Werkzeug direkt in die Federklemmstelle gesteckt werden.

● Verdrahtung HD-Klemmen

i Die High-Density-Klemmen der Serien ELx8xx und KLx8xx unterstützen keine steckbare Verdrahtung.

Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

● Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

i An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschall-litzenverdichtete (ultraschallverschweißte) Leiter angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum [Leitungsquerschnitt](#) [▶ 211](#)!

3.4.2 Verdrahtung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Klemmen für Standardverdrahtung ELxxxx/KLxxxx und für steckbare Verdrahtung ESxxxx/KSxxxx

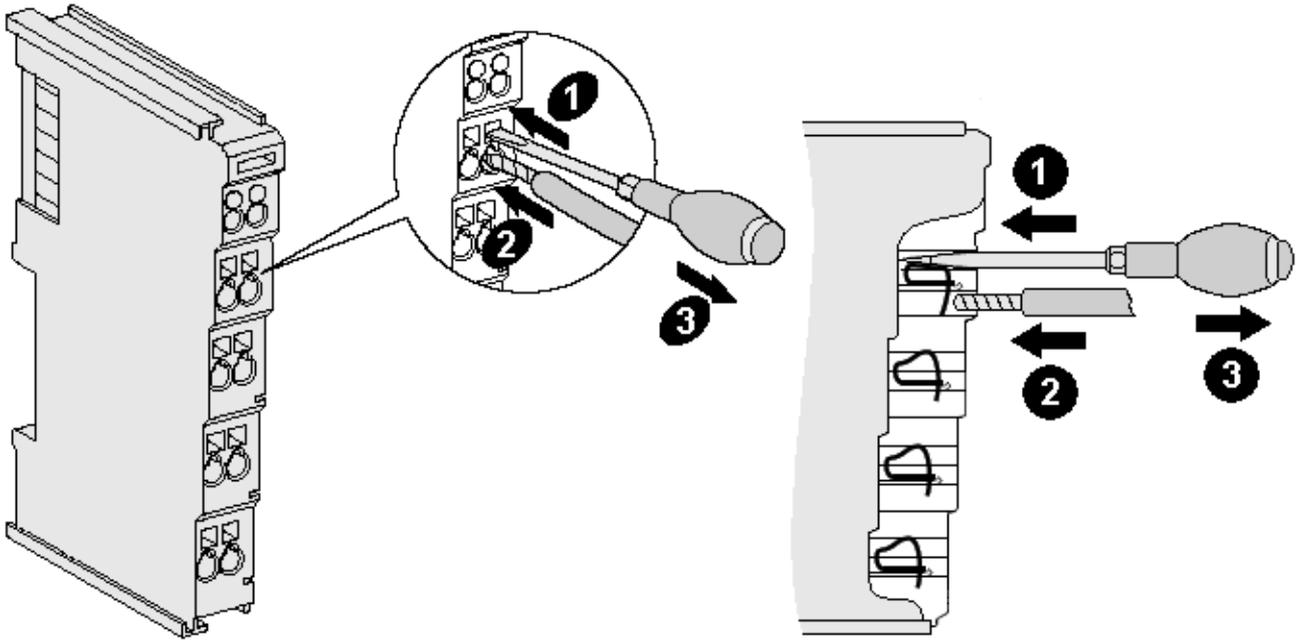


Abb. 13: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

Bis zu acht Klemmstellen ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrähtigen Leitungen an die Busklemme. Die Klemmstellen sind in Federkrafttechnik ausgeführt. Schließen Sie die Leitungen folgendermaßen an:

1. Öffnen Sie eine Klemmstelle, indem Sie einen Schraubendreher gerade bis zum Anschlag in die viereckige Öffnung über der Klemmstelle drücken. Den Schraubendreher dabei nicht drehen oder hin und her bewegen (nicht hebeln).
2. Der Draht kann nun ohne Widerstand in die runde Klemmenöffnung eingeführt werden.
3. Durch Rücknahme des Druckes schließt sich die Klemmstelle automatisch und hält den Draht sicher und dauerhaft fest.

Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	ELxxxx, KLxxxx	ESxxxx, KSxxxx
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrähtig)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 1,5 mm ²	0,14 ... 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm	9 ... 10 mm

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen [► 20]) mit 16 Klemmstellen

Bei den HD-Klemmen erfolgt der Leiteranschluss bei massiven Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, das heißt der Leiter wird nach dem Abisolieren einfach in die Klemmstelle gesteckt. Das Lösen der Leitungen erfolgt, wie bei den Standardklemmen, über die Kontakt-Entriegelung mit Hilfe eines Schraubendrehers. Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	HD-Gehäuse
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrähtig)	0,25 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt (ultraschall-litzenverdichtet)	nur 1,5 mm ² (siehe Hinweis [► 20])
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

3.4.3 KL6581 - Anschlussbelegung

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

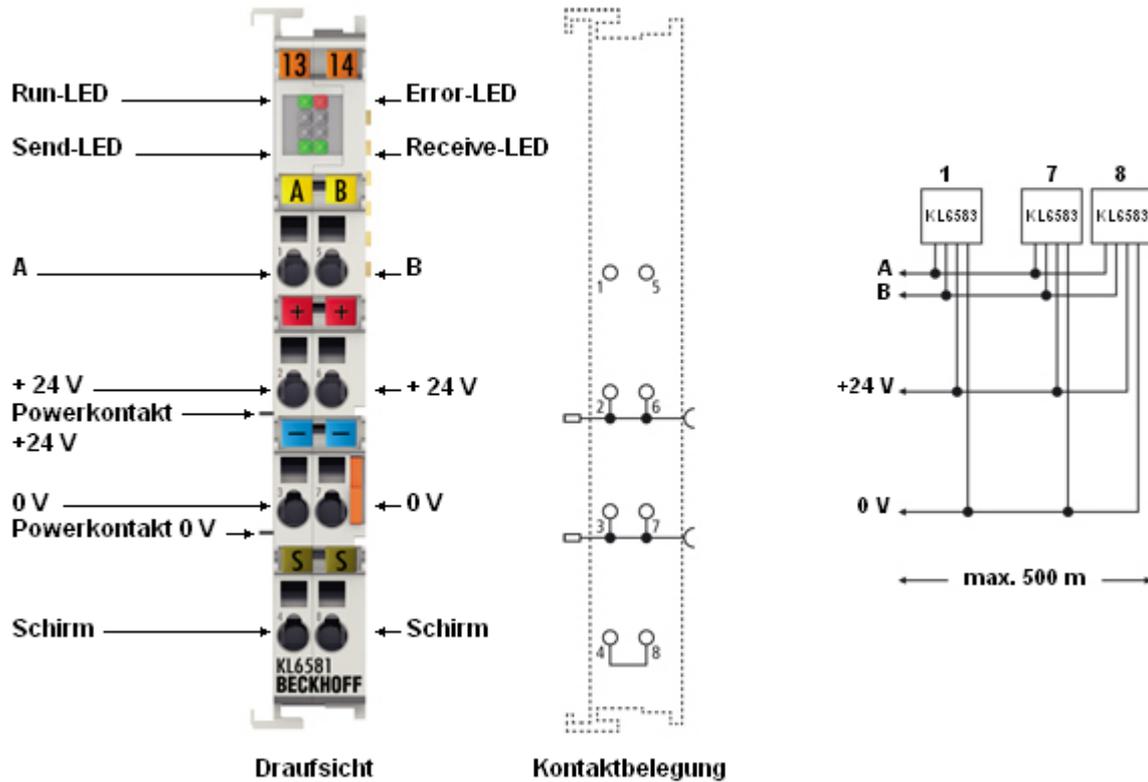


Abb. 14: KL6581 - Anschlussbelegung

Klemmstelle	Nr.	Anschluss für
CAN + (A)	1	A (CAN +)
+ 24 V _{DC}	2	24 V Powerkontakte
GND	3	GND Powerkontakte
Shield	4	Schirm, intern verbunden mit Klemmstelle 8
CAN - (B)	5	B (CAN -)
+ 24 V _{DC}	6	24 V Powerkontakte
GND	7	GND Powerkontakte
Shield	8	Schirm, intern verbunden mit Klemmstelle 4

3.4.4 Verkabelung zwischen KL6581 und KL6583

HINWEIS

Verkabelungsanweisungen

- Die KL6583 müssen immer aus der KL6581 versorgt werden. Der Betrieb mit anderer Spannungsversorgung ist nicht zulässig!
- Beim letzten Teilnehmer muss der Abschlusswiderstand eingeschaltet werden, S1 und S2 auf ON stellen.
- Verwenden ausschließlich das Beckhoff CAN-Kabel mit der Bestellbezeichnung ZB5100. Bestellmenge: Angaben in Meter.
- Die gesamte Leitungslänge (von der KL6581 bis zur letzten KL6583) darf 500 Meter nicht überschreiten.
- Die Topologie ist Linie; es dürfen keine Stichleitungen verwendet werden!
- Die Linie muss immer mit einer KL6581 beginnen. Die KL6581 darf nicht innerhalb der Linie installiert sein!
- Maximal acht KL6583 dürfen an einer KL6581 betrieben werden.

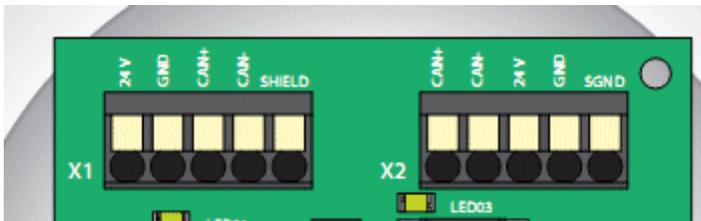


Abb. 15: Klemmstellen der KL6583

Bedeutung	KL6581	KL6583 X1 oder X2
CAN +	1	CAN +
CAN -	5	CAN -
24 V DC	2 oder 6	24 V
GND	3 oder 7	GND

Knoten-Adresse der KL6583

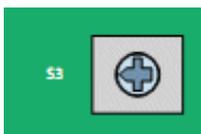


Abb. 16: Einstellen der Knotenadresse mit Schalter S3

S3 ist zum Einstellen der Knotenadresse (Node Address). Jede Adresse darf in der Linie nur einmal verwendet werden (gültige Adressen: 1...8).

Abschlusswiderstand

Beim letzten Modul muss der Abschlusswiderstand aktiviert werden!

Dafür sind beide DIP-Schalter S1 und S2 auf **ON** zu setzen.

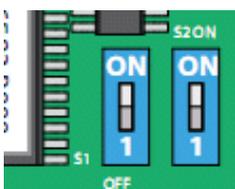


Abb. 17: Abschlusswiderstand ON

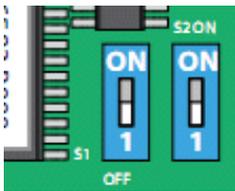


Abb. 18: Abschlusswiderstand OFF

i Verwechslungsgefahr

Die Ziffer "1" auf den DIP-Schaltern ist nur eine Nummerierung: Die "1" bedeutet nicht ON! Steht ein Schalter auf "1" so ist der Abschlusswiderstand OFF!

Verkabelungsbeispiel

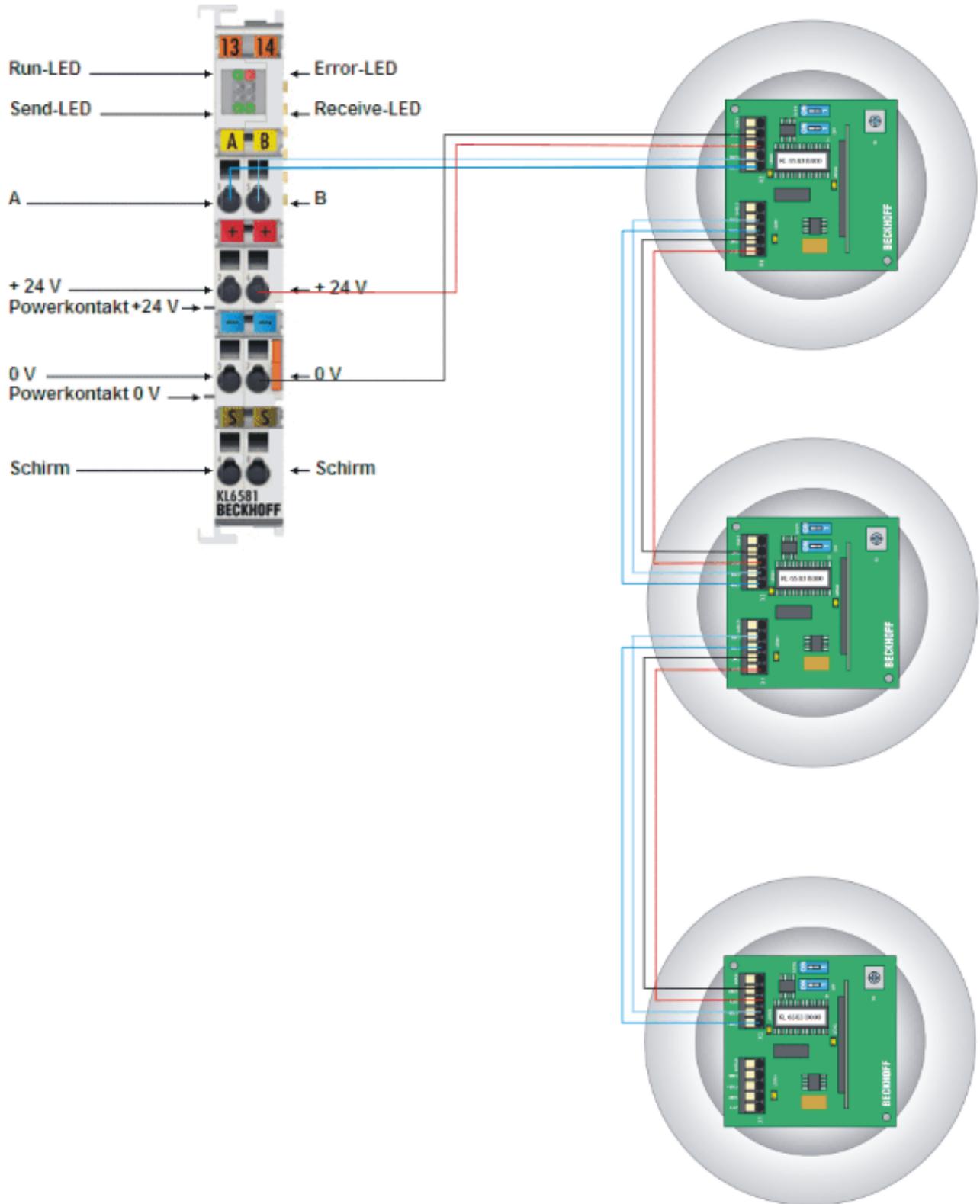


Abb. 19: KL6581, KL6583 - Verkabelungsbeispiel

4 EnOcean

4.1 EnOcean - Übersicht

Technik

Die EnOcean-Funktechnik ermöglicht ein weit reichendes Signal mit geringen Mengen Umgebungsenergie. Mit 50 μ Ws kann ein serienmäßig EnOcean-Funkmodul ohne weiteres ein Signal über eine Distanz von 300 m (im Freifeld) übertragen. Die Signaldauer für ein EnOcean-Telegramm beträgt ca. 1 tausendstel Sekunde.

- Lizenzfreies 868 MHz Frequenzband mit 1% duty cycle
- Mehrfach-Telegrammaussendung mit Checksumme
- Kurze Telegramme (ca. 1 ms) führen zu geringer Kollisionswahrscheinlichkeit
- Hohe Reichweite: 30 m im Gebäude oder 300 m im Freifeld
- Repeater verfügbar für Erweiterungen
- Uni- und bidirektionale Kommunikation
- Hohe Datenübertragungsraten von 125 kbit/s
- Geringer "Daten-Overhead"
- ASK-Modulation
- Funkprotokoll ist definiert und in Modulen integriert
- Sensorprofile festgelegt und von Nutzern eingehalten
- Eindeutige Sende-ID (32 Bit)
- Keine Interferenz mit DECT-, WLAN-, PMR-Systemen etc.
- Systemdesign verifiziert in Industrieller Umgebung

Protokollaufbau

Protokoll	Beschreibung	Länge
ORG	Telegramm Typ	1 Byte
DB_3	Daten Byte 3	1 Byte
DB_2	Daten Byte 2	1 Byte
DB_1	Daten Byte 1	1 Byte
DB_0	Daten Byte 0	1 Byte
ID_3	Transmitter ID Byte 3	1 Byte
ID_2	Transmitter ID Byte 2	1 Byte
ID_1	Transmitter ID Byte 1	1 Byte
ID_0	Transmitter ID Byte 0	1 Byte
STATUS	Informationsstatus	1 Byte

4.2 Reichweitenplanung

Beachten Sie bei der Platzierung der EnOcean Geräte die Empfehlungen der EnOcean Allianz (siehe www.enocean.com/de). Das Einhalten der Empfehlungen unterstützt eine optimale Reichweite und Störunanfälligkeit.

Dämpfung von verschiedenen Materialien

Material	Dämpfung
Holz, Gips, Glas unbeschichtet (ohne Metall)	0...10 %
Backstein, Pressspanplatten	5...35 %
Beton mit Armierung aus Eisen	10...90 %
Metall, Aluminiumkaschierung	90..100 %

Reichweite

Material	Reichweite
Sichtverbindung	Typ 30 m in Gängen, bis zu 100 m in Hallen
Rigipswände/Holz	Typ 30 m, durch maximal 5 Wände
Ziegelwände/Gasbeton	Typ 20 m, durch maximal 3 Wände
Stahlbetonwände/-Decken	Typ 10 m, durch maximal 1 Wand/Decke

Platzierung des KL6583-Moduls

Das KL6583-Modul beinhaltet Sender, Empfänger sowie die Antenne.

Abstände

Der Abstand zu einer Stahlbetondecke sollte mindestens 50 cm betragen, der zu einer Wand 10 cm.

Das KL6583 Modul nicht auf einer Metall Platte verschrauben oder anbringen!

Umweltbedingungen

Des Weiteren sind die Umweltbedingungen einzuhalten:

- Luftfeuchtigkeit maximal 95% ohne Betauung
- Umgebungstemperatur 0...55°C

4.3 Zulassung von EnOcean-Funk-Technologie

HINWEIS

Überprüfen Sie die Zulässigkeit des Betriebs in Ihrem Land

Die Erlaubnis für den Einsatz in anderen Ländern ist explizit zu klären!

Die EnOcean Transceiver KL6583 sind in folgenden Ländern anmelde- und gebührenfrei zu betreiben:

- **KL6583: Europäische Union und Schweiz**
- **KL6583-0100: USA und Kanada** (nicht mehr lieferbar)

KL6583-0100 for USA and Canada

Contains IC: 5731A-TCM320C

Contains FCC ID: SZV-TCM320C

The enclosed device complies with part15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following conditions:

- (i.) this device may not cause harmful interference and
- (ii.) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

The KL6583-0100 EnOcean transceiver is no longer available.

5 Programmierung

5.1 TwinCAT-Bibliotheken

Software-Dokumentation im Beckhoff Information System:

TwinCAT 2: [TwinCAT 2 | PLC Lib: TcEnOcean](#)

TwinCAT 3: [TwinCAT 3 | PLC Lib: Tc2_EnOcean](#)

5.2 Betrieb an anderen Steuerungen

5.2.1 Prozessabbild

Die KL6581 stellt sich im Prozessabbild mit 12 Byte Ein- und 12 Byte Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset (ohne Word-Alignment)	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	Byte	Status-Byte (<u>SB1</u> [<u>► 31</u>])	Control-Byte (<u>CB1</u> [<u>► 31</u>])
1	Byte	CNODE	CNODE
2	Byte	ORG	ORG
3	Byte	DB0	DB0
4	Byte	DB1	DB1
5	Byte	DB2	DB2
6	Byte	DB3	DB3
7	Byte	ID0	ID0
8	Byte	ID1	ID1
9	Byte	ID2	ID2
10	Byte	ID3	ID3
11	Byte	STATUS	STATUS

CNODE

Bit	CNODE.7	CNODE.6	CNODE.5	CNODE.4	CNODE.3	CNODE.2	CNODE.1	CNODE.0
Name	Message Type	reserviert	reserviert	reserviert	Modul Addr. 3	Modul Addr. 2	Modul Addr. 1	Modul Addr. 0

Message Type:

- FALSE Radio Message
- TRUE Modul Message
- Siehe Dokumentation des Transceiver-Moduls TCM120, erhältlich von der EnOcean GmbH.

Modul Adresse 1-8 Knotennummer (Node) der KL6583

Fehler-Codes

Wenn im Status-Byte das Error-Bit CB.6 [► 31] gesetzt ist, steht im CNODE der zugehörige Fehler-Code.

Fehler-Code	Name	Ursache	Abhilfe
16#10	KL6581_WatchdogError:=	Die KL6851 antwortet nicht mehr.	Prüfen sie das Mapping und die Kommunikation.
16#11	KL6581_NoComWithKL6581:=	Die KL6851 antwortet nicht.	
16#12	KL6581_idx_number_not_OK:=	nIdx ist nicht korrekt.	nIdx darf einen Wert von 0 bis 64 haben.
16#13	KL6581_Switch_to_Stopp:=	blnit ist FALSE.	Setzen sie blnit wieder auf TRUE.
16#14	KL6581_not_ready:=	Die Klemme befindet sich nicht im Datenaustausch.	Prüfen sie das Mapping und die Kommunikation.
16#15	KL6581_No_KL6853_Found:=	Es ist keine KL6863 angeschlossen.	Prüfen sie die Verkabelung zur KL6583.
16#16	KL6581_TransmissionError:=	Die KL6851 antwortet nicht mehr.	Prüfen sie das Mapping und die Kommunikation.

5.2.2 Mapping

<https://www.beckhoff.com/KS2000> Die Busklemmen belegen Adressen im Prozessabbild der Steuerung. Die Zuordnung der Prozessdaten (Ein- und Ausgangsdaten) und Parametrierungsdaten (Control- und Status-Bytes) zu den Steuerungsadressen wird als Mapping bezeichnet. Die Art des Mappings ist abhängig von:

- dem verwendeten Feldbus-System
- dem Klemmentyp
- der Parametrierung des Buskopplers (Bedingungen) wie
 - Intel- oder Motorola-Format
 - Word-Alignment ein- oder ausgeschaltet

Die Buskoppler (BKxxxx, LCxxxx) und Busklemmen Controller (BCxxxx, BXxxxx) werden mit bestimmten Voreinstellungen (Default-Einstellungen) ausgeliefert. Mit der Konfigurationssoftware KS2000 oder mit einer Master-Konfigurationssoftware (z. B. TwinCAT System Manager oder ComProfibus) können Sie diese Default-Einstellungen verändern.

Die folgenden Tabellen zeigen das Mapping in Abhängigkeit der verschiedenen Bedingungen. Die Inhalte der einzelnen Bytes entnehmen Sie bitte den Seiten Prozessabbild [► 29] sowie Control- und Status-Byte [► 31].

Komplette Auswertung

Bei kompletter Auswertung belegen die analogen Eingangsklemmen Adressen im Ein- und im Ausgangsprozessabbild. Der Zugriff auf Control- und Status-Bytes ist möglich. Die Klemme belegt immer 12 Byte Ein- und 12 Byte Ausgangsdaten. Die KL6583 belegt selbst keine K-Bus Daten, da sie über die Prozessdaten der KL6581 angesprochen wird.

Bedingungen	Adresse	Eingangsdaten		Ausgangsdaten	
	Wort-Offset	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
Komplette Auswertung: egal	0	CNODE	SB	CNODE	CB
Motorola-Format: egal	1	DB0	ORG	DB0	ORG
Word-Alignment: egal	2	DB2	DB1	DB2	DB1
	3	ID0	DB3	ID0	DB3
	4	ID2	ID1	ID2	ID1
	5	STATUS	ID3	STATUS	ID3

Legende

Komplette Auswertung: Zusätzlich zu den Prozessdaten werden auch die Control- und Status-Bytes in den Adressraum eingeblendet.

Motorola-Format: Einstellbar ist Motorola- oder Intel-Format.

Word-Alignment: Damit der Adressbereich der Worte immer auf einer Wortgrenze beginnt, werden Leer-Bytes in das Prozessabbild eingefügt.

SB : Status-Byte (erscheint im Eingangsprozessabbild)

CB : Control-Byte (erscheint im Ausgangsprozessabbild)

5.2.3 KL6581 - Control- und Status-Byte

Prozessdatenbetrieb

Control-Byte im Prozessdatenbetrieb

Das Control-Byte (CB) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 29\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen. Es hat im Prozessdatenbetrieb keine Funktion.

Bit	CB.7	CB.6	CB.5	CB.4	CB.3	CB.2	CB.1	CB.0
Name	RegAccess	Error	-	Addr Conflict	-	Buffer Full	RxC	TxC

Legende

Bit	Name		Beschreibung
CB.7	RegAccess	0 _{bin}	Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB.6	Error	0 _{bin}	Quittiert den im CNODE [► 29] angezeigten Fehler-Code.
CB.5	-	1 _{bin}	reserviert
CB.4	Addr Conflict	1 _{bin}	Adresse einer KL6583 doppelt vergeben
CB.3	-	1 _{bin}	reserviert
CB.2	Buffer Full	1 _{bin}	Der interne Datenpuffer ist übergelaufen
CB.1	RxC	1 _{bin}	Toggle mit zum Empfangen von Daten ist RxS <> RxC dann liegen neu Daten vor, Toggelt man das Bit wird damit der Klemme signalisiert, dass die Daten abgeholt worden sind.
CB.0	TxC	1 _{bin}	Toggle zum Senden von Daten, ist TxS <> TxS werden Daten von der KL6851 zur KL6853 übertragen.

Status-Byte im Prozessdatenbetrieb

Das Status-Byte (SB) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 29\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB.7	SB.6	SB.5	SB.4	SB.3	SB.2	SB.1	SB.0
Name	RegAccess	Error	Config Mismatch	Addr Conflict	Communication Error	Buffer Full	RxS	TxS

Legende

Bit	Name		Beschreibung
SB.7	RegAccess	0 _{bin}	Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB.6	Error	0 _{bin}	kein Fehler
		1 _{bin}	Es ist ein Fehler aufgetreten. Der Fehler-Code steht im CNODE [► 29] .
SB.5	Config Mismatch	1 _{bin}	Konfigurationsfehler: Überprüfen Sie die Anzahl der projektierten und angeschlossenen KL6583 und deren Adressen. (siehe Info unter dieser Tabelle)
SB.4	AddrConflict	1 _{bin}	Adresse einer KL6583 doppelt vergeben
SB.3	Communication Error	0 _{bin}	Kommunikation OK
		1 _{bin}	Die KL6581 hat keine betriebsbereite KL6583 gefunden. Überprüfen Sie die Verkabelung und die Adressen.
SB.2	Buffer Full	1 _{bin}	Der interne Datenpuffer ist übergelaufen,
SB.1	RxS	1 _{bin}	Toggle mit zum Empfangen von Daten ist RxS <> RxC dann liegen neu Daten vor, Toggelt man das Bit wird damit der Klemme signalisiert, dass die Daten abgeholt worden sind.
SB.0	TxS	1 _{bin}	Toggle zum Senden von Daten, ist TxS <> TxS werden Daten von der KL6851 zur KL6853 übertragen.

i Anzeige von ConfigMismatch freischalten

Das Status-Bit SB.5 zeigt Konfigurationsfehler erst an, wenn Sie diese Anzeige zuvor durch setzen des Bits R34.15 im Feature-Register freigeschaltet haben.

Registerkommunikation

Control-Byte bei Registerkommunikation

Das Control-Byte (CB) befindet sich im Ausgangsabbild [▶ 29] und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB.7	CB.6	CB.5	CB.4	CB.3	CB.2	CB.1	CB.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
CB.7	RegAccess	1 _{bin}	Registerkommunikation eingeschaltet
CB.6	R/W	0 _{bin}	Lesezugriff
		1 _{bin}	Schreibzugriff
CB.5 bis CB.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des Registers ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort <u>DataIN1</u> [▶ 29] lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort <u>DataOUT1</u> [▶ 29] beschreiben wollen.	

Status-Byte bei Registerkommunikation

Das Status-Byte (SB) befindet sich im Eingangsabbild [▶ 29] und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB.7	SB.6	SB.5	SB.4	SB.3	SB.2	SB.1	SB.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
SB.7	RegAccess	1 _{bin}	Quittung für Registerzugriff
SB.6	R	0 _{bin}	Lesezugriff
SB.5 bis SB.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

5.2.4 Registerübersicht

Die Register dienen zur Parametrierung der Klemme. Sie können über die Registerkommunikation ausgelesen oder beschrieben werden.

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R0	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
...
R3	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
R4 [▶ 34]	Auswahl der Register-Page	0x0000	0 _{dez}	R/W	ROM
R5	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
...
R7	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
R8 [▶ 34]	Klemmentyp	0x19B5	6581 _{dez}	R	ROM
R9 [▶ 34]	Firmware-Stand	z. B. 0xB100		R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister	0x0160	352 _{dez}	R	ROM
R11	Signalkanäle	0x0160	352 _{dez}	R	ROM
R12	minimale Datenlänge eines Kanals	0x6060	24672 _{dez}	R	ROM
R13	Datenstruktur	0x0000	0 _{dez}	R	ROM
R14	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
R15	Alignment-Register	typisch 0x7F80	typisch 32640 _{dez}	R/W	RAM
R16	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
R17	interne Verwendung	typisch 0x0000	typisch 0 _{dez}	R	EEPROM
R18	reserviert	0x0000	0 _{dez}	R	EEPROM
R19	reserviert	0x0000	0 _{dez}	R	EEPROM
R20	reserviert für interne Verwendung	0x0001	1 _{dez}	R	EEPROM
R21	reserviert für interne Verwendung	0x0500	1280 _{dez}	R	EEPROM
R22	reserviert für interne Verwendung	0x0000	0 _{dez}	R	EEPROM
R23	reserviert für interne Verwendung	0x00FF	255 _{dez}	R	EEPROM
R24	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
...
R30	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
R31 [▶ 34]	Kodewort-Register	0x0000	0 _{dez}	R/W	EEPROM
R32	Register zum einblenden der <u>Register-Pages</u> [▶ 34] (siehe Register 4)	variabel	variabel	R	RAM
...
R63	Register zum einblenden der <u>Register-Pages</u> [▶ 34] (siehe Register 4)	variabel	variabel	R	RAM

Register-Page 1

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R32 [▶ 34]	KL6583 Gefundene Module	variabel	variabel	R	RAM
R33 [▶ 35]	Anzahl gefundener Module	variabel	variabel	-	RAM
R34 [▶ 35]	Feature-Register	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM
R35	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-
...
R63	reserviert	0x0000	0 _{dez}	-	-

Register-Page 2

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R32/33 [▶ 35]	EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 1	variabel	variabel	R	RAM
...
R36/47 [▶ 35]	EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 8	variabel	variabel	R	RAM
R48 [▶ 35]	Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 1	variabel	variabel	R	RAM
...
R55 [▶ 35]	Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 8	variabel	variabel	R	RAM
R56 [▶ 35]	Status der KL6583 mit der CAN-Adresse 1	variabel	variabel	-	RAM
...
R63 [▶ 36]	Status der KL6583 mit der CAN-Adresse 8	variabel	variabel	-	RAM

5.2.5 Registerbeschreibung

Die Register dienen zur Parametrierung der Klemme. Sie können über die Registerkommunikation ausgelesen oder beschrieben werden.

R4: Auswahl der Registerpage (read/write)

Die KL6581 hat zwei Register-Pages über die Register 32 bis 63 angesprochen werden können.

Mir Register 4 wählen Sie aus, welche Register-Page 32 bis 63 eingeblendet wird. Gültige Werte:

- 0: Registerpage 1
- 1: Registerpage 2

R8: Klemmentyp

Im Register R8 steht die Bezeichnung des Klemmenmoduls.

KL6581: 0x19B5 (6581_{dez})

R9: Firmware-Stand

Im Register R9 steht der Firmware-Stand der Klemme, z. B. **0xB100 = 'B1'**.

Dieser Wert kann nicht verändert werden.

R31: Kodewort-Register

- Wenn Sie in die Anwender-Register Werte schreiben ohne zuvor das Anwender-Kodewort (0x1235) in das Kodewort-Register eingetragen zu haben, werden diese Werte von der Klemme nicht übernommen.
- Wenn Sie in die Anwender-Register Werte schreiben und haben zuvor das Anwender-Kodewort (0x1235) in das Kodewort-Register eingetragen, werden diese Werte in die RAM-Register und in die SEEPROM-Register gespeichert und bleiben somit bei einem Neustart der Klemme erhalten.

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

Register-Page 1

R32: KL6583 Gefundene Module (read only)

Bei gesetztem Bit ist ein entsprechendes Modul gefunden worden.

Beispiel:

0x0001 nur ein Modul mit der CAN Adresse 1 gefunden.

0x0005 zwei Modul mit der CAN Adresse 1 und 3 gefunden.

0x00FF acht KL6583 gefunden von Adresse 1 bis 8

R33: Anzahl der KL6583 Module (read only)

Anzahl der gefundenen KL6583 Module. Maximal 8.

R34: Feature Register

Das Feature-Register legt verschiedene Eigenschaften der Klemme fest.

Bit	Feature	Wert	Erläuterung	Default
R34.15	EnableDisplay ConfigMismatch	0 _{bin}	Das Statusbit SB5 [► 31] zeigt Konfigurationsfehler nicht an.	0 _{bin}
		1 _{bin}	Das Statusbit SB5 zeigt Konfigurationsfehler an.	
R34.14	-	reserviert		0 _{bin}
...
R34.0	-	reserviert		0 _{bin}

Register-Page 2

R32/R33 bis R46/R47: EnOcean-IDs der angeschlossenen KL6583

R32/R33: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 1 (read only)

R34/R35: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 2 (read only)

R36/R37: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 3 (read only)

R38/R39: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 4 (read only)

R40/R41: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 5 (read only)

R42/R43: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 6 (read only)

R44/R45: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 7 (read only)

R46/R47: EnOcean-ID der KL6583 mit der CAN-Adresse 8 (read only)

R48 bis R55: Firmware-Versionen der angeschlossenen KL6583

R48: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 1 (read only)

R49: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 2 (read only)

R50: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 3 (read only)

R51: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 4 (read only)

R52: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 5 (read only)

R53: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 6 (read only)

R54: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 7 (read only)

R55: Firmware-Version der KL6583 mit der CAN-Adresse 8 (read only)

R56: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 1 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R57: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 2 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R58: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 3 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R59: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 4 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R60: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 5 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R61: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 6 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R62: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 7 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

R63: Zustand der KL6583 mit der CAN-Adresse 8 (read only)

0: nicht existent

8: KL6583 ist im Zustand Operational (im Datenaustausch)

5.2.6 Beispiele für die Register-Kommunikation

Die Nummerierung der Bytes in den Beispielen entspricht der Darstellung ohne Word-Alignment.

5.2.6.1 Beispiel 1: Lesen des Firmware-Stands aus Register 9

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataOUT1, High-Byte	Byte 2: DataOUT1, Low-Byte
0x89 (1000 1001 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 nicht gesetzt bedeutet: lesen des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 00 1001_{bin} die Registernummer 9 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist beim Lesezugriff ohne Bedeutung. Will man ein Register verändern, so schreibt man in das Ausgangswort den gewünschten Wert hinein.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0x89	0x33	0x41

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung den Wert des Control-Bytes zurück.
- Die Klemme liefert im Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) den Firmware-Stand 0x3341 zurück. Dies ist als ASCII-Code zu interpretieren:
 - ASCII-Code 0x33 steht für die Ziffer 3
 - ASCII-Code 0x41 steht für den Buchstaben A
Die Firmware-Version lautet also 3A.

5.2.6.2 Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers

i Code-Wort

Im normalen Betrieb sind bis auf das Register 31, alle Anwender-Register schreibgeschützt. Um diesen Schreibschutz aufzuheben, müssen Sie das Code-Wort (0x1235) in Register 31 schreiben. Das Schreiben eines Wertes ungleich 0x1235 in Register 31 aktiviert den Schreibschutz wieder. Beachten Sie, dass Änderungen an einigen Registern erst nach einem Neustart (Power-Off/Power-ON) der Klemme übernommen werden.

I. Schreiben des Code-Worts (0x1235) in Register 31

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataOUT1, High-Byte	Byte 2: DataOUT1, Low-Byte
0xDF (1101 1111 _{bin})	0x12	0x35

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 gesetzt bedeutet: schreiben des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 01 1111_{bin} die Registernummer 31 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält das Code-Wort (0x1235) um den Schreibschutz zu deaktivieren.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung einen Wert zurück der sich nur in Bit 0.6 vom Wert des Control-Bytes unterscheidet.
- Das Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist nach dem Schreibzugriff ohne Bedeutung. Eventuell noch angezeigte Werte sind nicht gültig!

II. Lesen des Register 31 (gesetztes Code-Wort überprüfen)

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataOUT1, High-Byte	Byte 2: DataOUT1, Low-Byte
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 nicht gesetzt bedeutet: lesen des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 01 1111_{bin} die Registernummer 31 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist beim Lesezugriff ohne Bedeutung.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0x9F (1001 1111 _{bin})	0x12	0x35

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung den Wert des Control-Bytes zurück.
- Die Klemme liefert im Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) den aktuellen Wert des Code-Wort-Registers zurück.

III. Schreiben des Register 32 (Inhalt des Feature-Registers ändern)

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0xE0 (1110 0000 _{bin})	0x00	0x02

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 gesetzt bedeutet: schreiben des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 10 0000_{bin} die Registernummer 32 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält den neuen Wert für das Feature-Register.

⚠ VORSICHT
<p>Beachten Sie die Registerbeschreibung!</p> <p>Der hier angegebene Wert 0x0002 ist nur ein Beispiel! Die Bits des Feature-Registers verändern die Eigenschaften der Klemme und haben je nach Klemmen-Typ unterschiedliche Bedeutung. Informieren Sie sich in der Beschreibung des Feature-Registers ihrer Klemme (Kapitel <i>Registerbeschreibung</i>) über die Bedeutung der einzelnen Bits, bevor Sie die Werte verändern.</p>

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung einen Wert zurück der sich nur in Bit 0.6 vom Wert des Control-Bytes unterscheidet.
- Das Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist nach dem Schreibzugriff ohne Bedeutung. Eventuell noch angezeigte Werte sind nicht gültig!

IV. Lesen des Register 32 (geändertes Feature-Register überprüfen)

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataOUT1, High-Byte	Byte 2: DataOUT1, Low-Byte
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 nicht gesetzt bedeutet: lesen des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 10 0000_{bin} die Registernummer 32 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist beim Lesezugriff ohne Bedeutung.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0x00	0x02

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung den Wert des Control-Bytes zurück.
- Die Klemme liefert im Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) den aktuellen Wert des Feature-Registers zurück.

V. Schreiben des Register 31 (Code-Wort zurücksetzen)

Ausgangsdaten

Byte 0: Control-Byte	Byte 1: DataOUT1, High-Byte	Byte 2: DataOUT1, Low-Byte
0xDF (1101 1111 _{bin})	0x00	0x00

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 gesetzt bedeutet: schreiben des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 01 1111_{bin} die Registernummer 31 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält 0x0000 um den Schreibschutz wieder zu aktivieren.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung einen Wert zurück der sich nur in Bit 0.6 vom Wert des Control-Bytes unterscheidet.
- Das Eingangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) ist nach dem Schreibzugriff ohne Bedeutung. Eventuell noch angezeigte Werte sind nicht gültig!

6 Anhang

6.1 Beckhoff Identification Code (BIC)

Der Beckhoff Identification Code (BIC) wird vermehrt auf Beckhoff-Produkten zur eindeutigen Identitätsbestimmung des Produkts aufgebracht. Der BIC ist als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200) dargestellt, der Inhalt orientiert sich am ANSI-Standard MH10.8.2-2016.

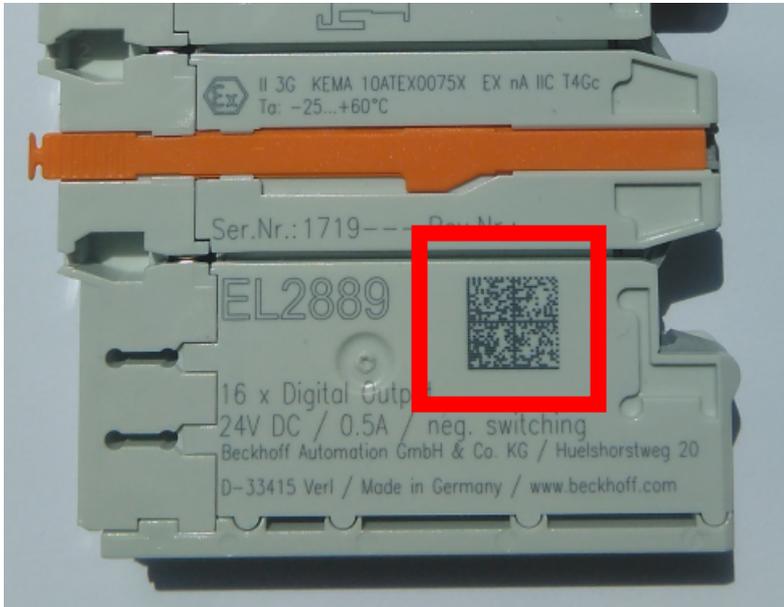


Abb. 20: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

Die Einführung des BIC erfolgt schrittweise über alle Produktgruppen hinweg. Er ist je nach Produkt an folgenden Stellen zu finden:

- auf der Verpackungseinheit
- direkt auf dem Produkt (bei ausreichendem Platz)
- auf Verpackungseinheit und Produkt

Der BIC ist maschinenlesbar und enthält Informationen, die auch kundenseitig für Handling und Produktverwaltung genutzt werden können.

Jede Information ist anhand des so genannten Datenidentifikators (ANSI MH10.8.2-2016) eindeutig identifizierbar. Dem Datenidentifikator folgt eine Zeichenkette. Beide zusammen haben eine maximale Länge gemäß nachstehender Tabelle. Sind die Informationen kürzer, werden sie um Leerzeichen ergänzt.

Folgende Informationen sind möglich, die Positionen 1 bis 4 sind immer vorhanden, die weiteren je nach Produktfamilienbedarf:

Pos-Nr.	Art der Information	Erklärung	Datenidentifikator	Anzahl Stellen inkl. Datenidentifikator	Beispiel
1	Beckhoff-Artikelnummer	Beckhoff - Artikelnummer	1P	8	1P 072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.	SBTN	12	SBTN k4p562d7
3	Artikelbezeichnung	Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008	1K	32	1K EL1809
4	Menge	Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...	Q	6	Q 1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	2P 401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	51S 678294
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	32	30P F971, 2*K183
...					

Weitere Informationsarten und Datenidentifikatoren werden von Beckhoff verwendet und dienen internen Prozessen.

Aufbau des BIC

Beispiel einer zusammengesetzten Information aus den Positionen 1 bis 4 und dem o.a. Beispielwert in Position 6. Die Datenidentifikatoren sind in Fettschrift hervorgehoben:

1P072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 21: Beispiel-DMC **1P**072222**SBTN**k4p562d7**1K**EL1809 **Q**1 **51S**678294

BTN

Ein wichtiger Bestandteil des BICs ist die Beckhoff Traceability Number (BTN, Pos.-Nr. 2). Die BTN ist eine eindeutige, aus acht Zeichen bestehende Seriennummer, die langfristig alle anderen Seriennummern-Systeme bei Beckhoff ersetzen wird (z. B. Chargenbezeichnungen auf IO-Komponenten, bisheriger Seriennummernkreis für Safety-Produkte, etc.). Die BTN wird ebenfalls schrittweise eingeführt, somit kann es vorkommen, dass die BTN noch nicht im BIC codiert ist.

HINWEIS

Diese Information wurde sorgfältig erstellt. Das beschriebene Verfahren wird jedoch ständig weiterentwickelt. Wir behalten uns das Recht vor, Verfahren und Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Information können keine Ansprüche auf Änderung geltend gemacht werden.

6.2 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Support

Der Beckhoff Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49 5246 963 157
E-Mail: support@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com/support

Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49 5246 963 460
E-Mail: service@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com/service

Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49 5246 963 0
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	KL6581 - EnOcean-Masterklemme	8
Abb. 2	KL6581 - Diagnose-LEDs	10
Abb. 3	KL6583 - EnOcean-Transceiver	11
Abb. 4	Betrieb von bis zu acht KL6583 an einer KL6581	12
Abb. 5	KL6583 - Diagnose-LEDs	14
Abb. 6	Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten	15
Abb. 7	Montage auf Tragschiene	16
Abb. 8	Demontage von Tragschiene	17
Abb. 9	Linksseitiger Powerkontakt	18
Abb. 10	Standardverdrahtung	19
Abb. 11	Steckbare Verdrahtung	19
Abb. 12	High-Density-Klemmen	20
Abb. 13	Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle	21
Abb. 14	KL6581 - Anschlussbelegung	22
Abb. 15	Klemmstellen der KL6583	23
Abb. 16	Einstellen der Knotenadresse mit Schalter S3	23
Abb. 17	Abschlusswiderstand ON	23
Abb. 18	Abschlusswiderstand OFF	24
Abb. 19	KL6581, KL6583 - Verkabelungsbeispiel	25
Abb. 20	BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)	41
Abb. 21	Beispiel-DMC 1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294	42

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/KL6581

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

