



**Dokumentation**

**KL28xx**

**Busklemmen, Digital-Ausgang 24 V DC**

**Version: 1.0.0**  
**Datum: 15.12.2016**

**BECKHOFF**



# 1 Produktübersicht Digitale Ausgangsklemmen

[KL2808 \[▶ 8\]](#) (8 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A)

[KL2828 \[▶ 11\]](#) (8 digitale Ausgänge; 24 V DC, 2 A)

[KL2809 \[▶ 14\]](#) (16 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A)

[KL2819 \[▶ 21\]](#) (16 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A, mit Diagnose)

[KL2872 \[▶ 18\]](#) (16 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A; Flachbandkabelanschluss)

[KL2872 - 0010 \[▶ 18\]](#) (16 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A; Flachbandkabelanschluss, negativ schaltend)

[KL2889 \[▶ 14\]](#) (16 digitale Ausgänge; 24 V DC, 0,5 A, negativ schaltend)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Produktübersicht Digitale Ausgangsklemmen</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
2.1	Hinweise zur Dokumentation	5
2.2	Sicherheitshinweise	6
2.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
2.4	Rückwirkungsfreie Busklemmen	7
<b>3</b>	<b>KL2808 - Einführung und Technische Daten</b>	<b>8</b>
3.1	Einführung und Anschlussbelegung	8
3.2	Technische Daten	10
<b>4</b>	<b>KL2828 - Einführung und Technische Daten</b>	<b>11</b>
4.1	Einführung und Anschlussbelegung	11
4.2	Technische Daten	13
<b>5</b>	<b>KL2809, KL2889 - Einführung und Technische Daten</b>	<b>14</b>
5.1	Einführung und Anschlussbelegung	14
5.2	Technische Daten	17
<b>6</b>	<b>KL2872, KL2872-0010 - Einführung und Technische Daten</b>	<b>18</b>
6.1	Einführung und Anschlussbelegung	18
6.2	Technische Daten	20
<b>7</b>	<b>KL2819 - Einführung und Technische Daten</b>	<b>21</b>
7.1	Einführung und Anschlussbelegung	21
7.2	Technische Daten	23
7.3	Weiterführende Dokumentation	23
<b>8</b>	<b>Montage und Verdrahtung</b>	<b>24</b>
8.1	Tragschienenmontage	24
8.2	Montagevorschriften für Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit	26
8.3	Anschlusstechnik	27
8.4	Einbaulagen	30
8.5	ATEX - Besondere Bedingungen	32
8.6	ATEX-Dokumentation	33
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>34</b>
9.1	Support und Service	34

## 2 Vorwort

### 2.1 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®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® 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, DE102004044764, DE102007017835 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP0851348, US6167425 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.

## 2.2 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.

### Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

 <b>GEFAHR</b>	<b>Akute Verletzungsgefahr!</b> Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!
 <b>WARNUNG</b>	<b>Verletzungsgefahr!</b> Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!
 <b>VORSICHT</b>	<b>Schädigung von Personen!</b> Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!
 <b>Achtung</b>	<b>Schädigung von Umwelt oder Geräten</b> Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.
 <b>Hinweis</b>	<b>Tipp oder Fingerzeig</b> Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

## 2.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.0.0	• Erste Veröffentlichung

### Hardware-Stände

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

### Syntax der Seriennummer

Aufbau der Seriennummer: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Ser. Nr.: 40 15 1A 00:

40 - Produktionswoche 40

15 - Produktionsjahr 2015

1A - Firmware-Stand 1A

00 - Hardware-Stand 00

## 2.4 Rückwirkungsfreie Busklemmen



### Hinweis

#### Einsatz von rückwirkungsfreien Busklemmen in Sicherheitsanwendungen

Bezeichnet man eine Busklemme als rückwirkungsfrei, versteht man darunter das passive Verhalten der nachgeschalteten Klemme in einer Sicherheitsanwendung (z.B. bei allpoliger Abschaltung einer Potenzialgruppe).

Die Klemmen stellen hier keinen aktiven Teil der Sicherheitssteuerung dar und beeinflussen nicht den in der sicherheitstechnischen Anwendung erreichten Sicherheits-Integritätslevel (SIL) bzw. Performance Level (PL).

Beachten Sie bitte hierzu im [Applikationshandbuch Twinsafe](#) die Kapitel 2.17f.



### Achtung

#### Hardwarestand beachten

Beachten Sie in den Kapiteln „Technische Daten“ bzw. „Firmware Kompatibilität“ die Angaben zum Hardwarestand und zur Rückwirkungsfreiheit der jeweiligen Busklemme!

Nur Klemmen mit entsprechendem Hardwarestand dürfen eingesetzt werden, ohne dass der erreichte SIL/PL beeinflusst wird!

### 3 KL2808 - Einführung und Technische Daten

#### 3.1 Einführung und Anschlussbelegung

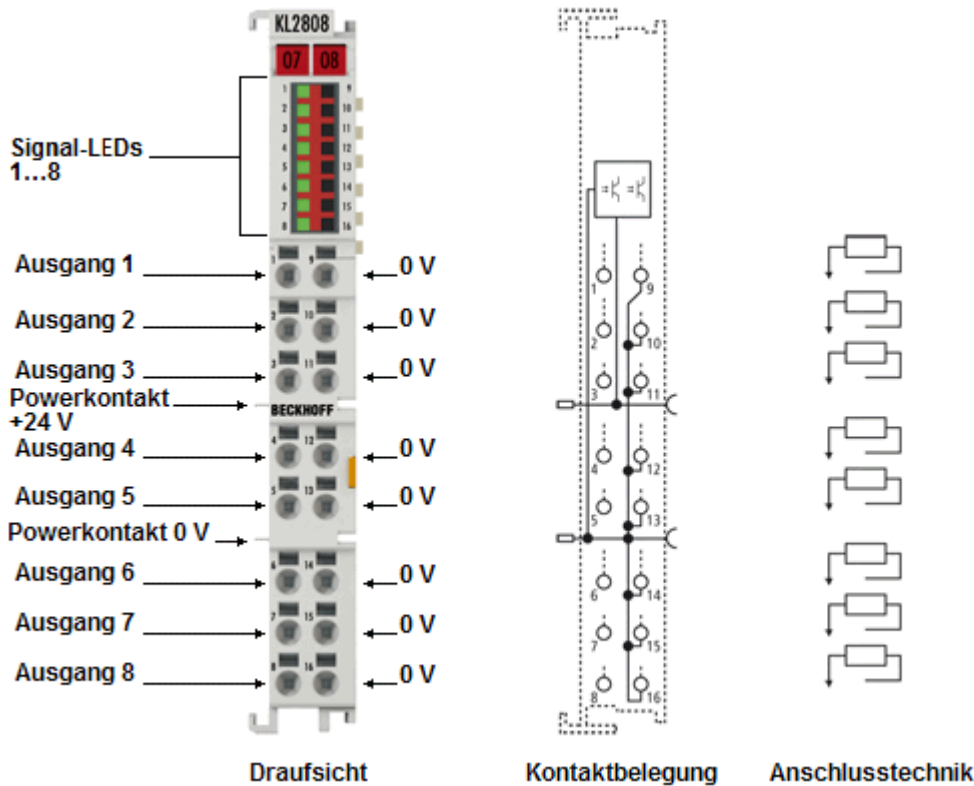


Abb. 1: KL2808

#### HD-Busklemme, 8-Kanal-Digital-Ausgang 24 V DC, 0,5 A

Die digitale Ausgangsklemme KL2808 schaltet die binären Steuersignale des Automatisierungsgerätes galvanisch getrennt zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die KL2808 ist verpolungssicher und verarbeitet Lastströme mit überlast- und kurzschlussicheren Ausgängen. Die Busklemme enthält acht Kanäle, bestehend aus Signalausgang und 0 V, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden.

Die Ausgänge werden bei der KL2808 über den 24-V-Powerkontakt gespeist. Der Leiteranschluss kann bei eindrätigen Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, durchgeführt werden.

Die HD-Busklemmen (High Density) mit erhöhter Packungsdichte enthalten im Gehäuse einer 12-mm-Reihenklemme 16 Anschlusspunkte.

#### KL2808 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
OUTPUT 1- 8	grün	aus	Kein Ausgangssignal
		an	Ausgangssignal 24 V <sub>DC</sub> am jeweiligen Ausgang



**KL2808 - Anschlussbelegung**

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
Output 1	1	Ausgang 1
Output 2	2	Ausgang 2
Output 3	3	Ausgang 3
Output 4	4	Ausgang 4
Output 5	5	Ausgang 5
Output 6	6	Ausgang 6
Output 7	7	Ausgang 7
Output 8	8	Ausgang 8
0 V	9	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	10	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	11	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	12	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	13	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	14	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	15	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	16	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 und negativen Powerkontakt)

## 3.2 Technische Daten

Technische Daten	KL2808
Anschlusstechnik	2-Leiter
Anzahl der Ausgänge	8
Nennlastspannung	24 V DC (-15 %/+20 %)
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom max.	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal
Kurzschlussstrom	< 2 A
Abschaltenergie (ind.) max.	< 150 mJ/Kanal
Verpolungsschutz	ja
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus/Feldspannung)
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 15 mA + Last
Stromaufnahme K-Bus	20 mA typ.
Bitbreite im Prozessabbild	8 Ausgangs-Bits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm)
Gewicht	ca. 65 g
Montage [► 24]	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
Einbaulage	Beliebig, siehe Abschnitt „Einbaulagen“ [► 30] im Kapitel „Montage und Verdrahtung“ [► 24]
Schutzart	IP20
Zulassungen	CE, ATEX [► 32], cULus, GL

# 4 KL2828 - Einführung und Technische Daten

## 4.1 Einführung und Anschlussbelegung

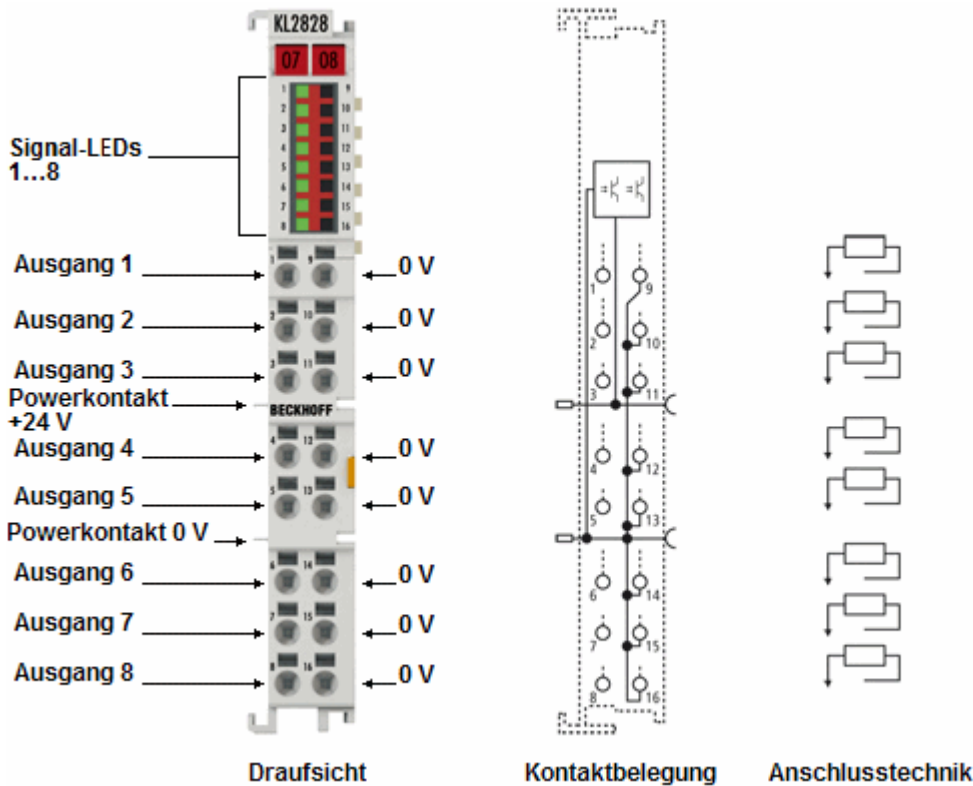


Abb. 2: KL2828

### HD-Busklemme, 8-Kanal-Digital-Ausgang 24 V DC, 2 A

Die 8-kanalige digitale Ausgangsklemme KL2828 schaltet die binären Steuersignale des Automatisierungsgerätes galvanisch getrennt zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die KL2828 ist verpolungssicher und verarbeitet Lastströme mit überlast- und kurzschlussicheren Ausgängen. Die HD-Busklemme enthält acht 2-A-Kanäle, bestehend aus Signalausgang und 0 V, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Die Ausgänge werden bei der KL2828 über den 24-V-Powerkontakt gespeist. Der Leiteranschluss kann bei eindräftigen Leitern werkzeuglos in Direktstecktechnik durchgeführt werden. Der maximale Summenausgangsstrom der Klemme beträgt 10 A.

### KL2828 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
OUTPUT 1- 8	grün	aus	Kein Ausgangssignal
		an	Ausgangssignal 24 V <sub>DC</sub> am jeweiligen Ausgang

**KL2828 - Anschlussbelegung**

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
Output 1	1	Ausgang 1
Output 2	2	Ausgang 2
Output 3	3	Ausgang 3
Output 4	4	Ausgang 4
Output 5	5	Ausgang 5
Output 6	6	Ausgang 6
Output 7	7	Ausgang 7
Output 8	8	Ausgang 8
0 V	9	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	10	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	11	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	12	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	13	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	14	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	15	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 und negativen Powerkontakt)
0 V	16	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 und negativen Powerkontakt)

## 4.2 Technische Daten

Technische Daten	KL2828
Anschlusstechnik	2-Leiter
Anzahl der Ausgänge	8
Nennlastspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15% / +20%)
Lastart	ohmsch, induktiv, kapazitiv
Ausgangsstrom max.	2 A je Kanal ( $\Sigma$ 10 A)
Kurzschlussstrom	< 40 A typ.
Abschaltenergie (ind.) max.	< 1.2 J/Kanal
Verpolungsschutz	ja
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 15 mA + Last
Stromaufnahme K-Bus	18 mA typ.
Bitbreite im Prozessabbild	8 Ausgangs-Bits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht: 12 mm)
Gewicht	ca. 70 g
Montage <a href="#">[► 24]</a>	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0 °C ... +55 °C (erweiterter Temperaturbereich)
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
Einbaulage	Senkrecht (siehe auch Abschnitt „Einbaulagen“ <a href="#">[► 30]</a> im Kapitel „Montage und Verdrahtung“ <a href="#">[► 24]</a> )
Schutzart	IP 20
Zulassungen	CE, cULus

# 5 KL2809, KL2889 - Einführung und Technische Daten

## 5.1 Einführung und Anschlussbelegung

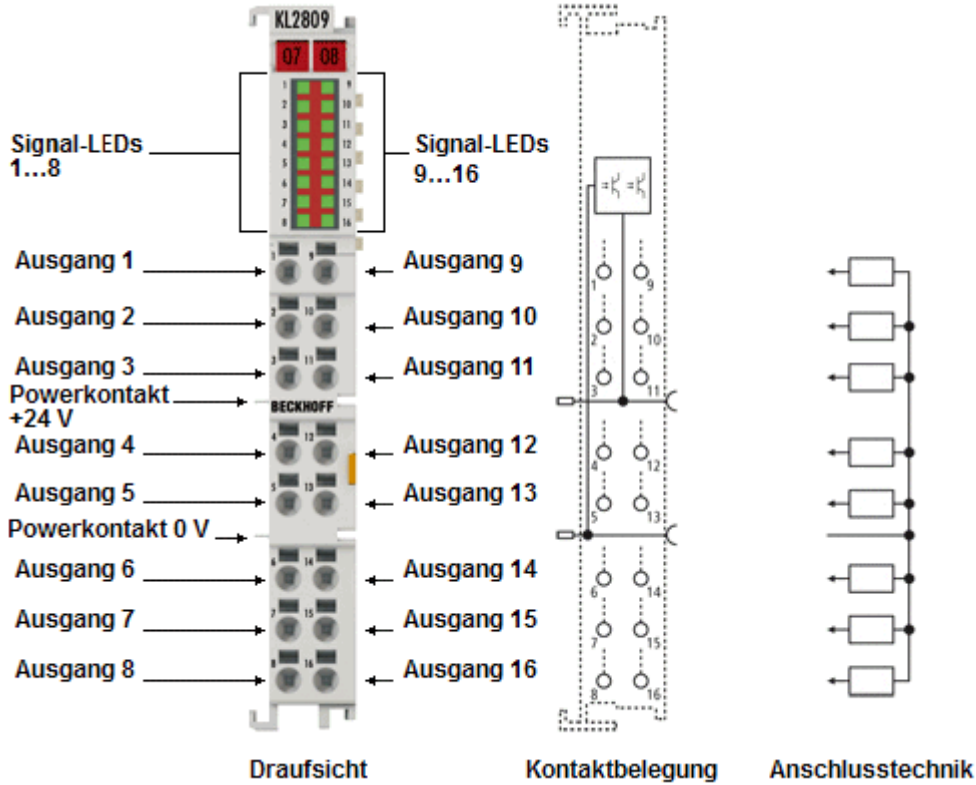


Abb. 3: KL2809

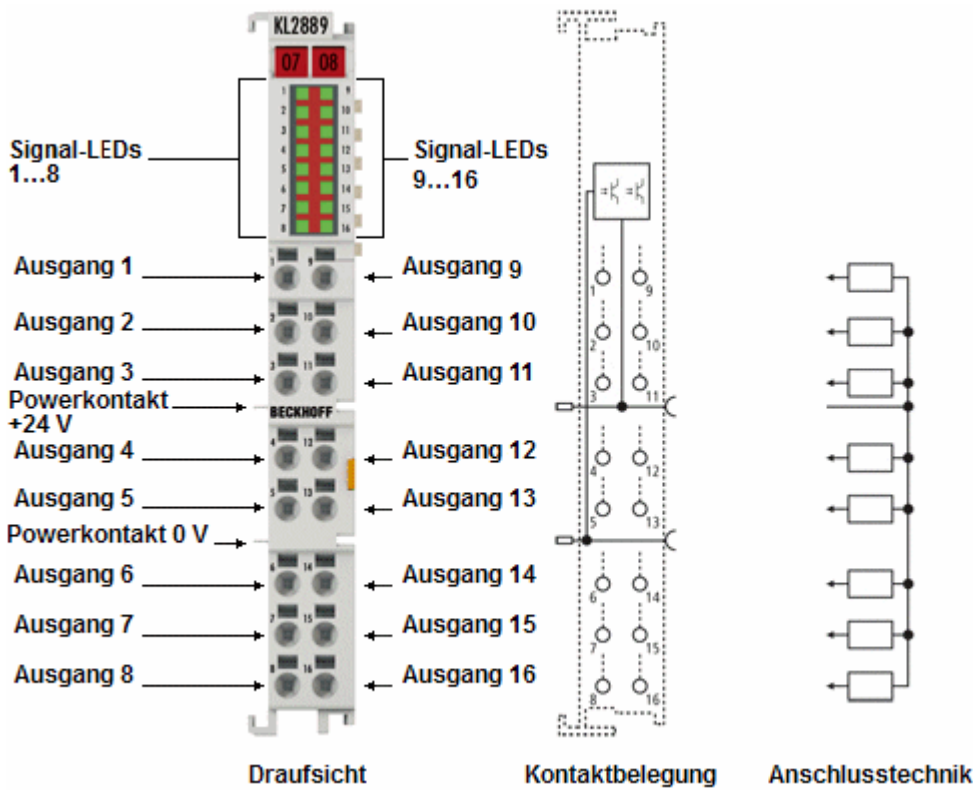


Abb. 4: KL2889

**HD-Busklemmen, 16-Kanal-Digital-Ausgang 24 V DC, 0,5 A**

Die digitale Ausgangsklemme KL2809 schaltet die binären Steuersignale des Automatisierungsgerätes galvanisch getrennt zur Prozessebene an die Aktoren weiter. Die KL2809 ist verpolungssicher und verarbeitet Lastströme mit überlast- und kurzschlussicheren Ausgängen. Die Busklemme enthält 16 Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Für Single-ended-Eingänge ist die Anschlussstechnik optimal geeignet. Voraussetzung ist, dass alle Komponenten mit dem gleichen Bezugspunkt wie die KL2809 oder KL2889 arbeiten. Die Powerkontakte sind durchverbunden.

Die Ausgänge werden bei der KL2809 über den 24-V-Powerkontakt und die Ausgänge der KL2889 über den 0-V-Powerkontakt gespeist. Der Leiteranschluss kann bei eindrätigen Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, durchgeführt werden.

Die HD-Busklemmen (High Density) mit erhöhter Packungsdichte enthalten im Gehäuse einer 12-mm-Reihenklemme 16 Anschlusspunkte. Sie eignet sich besonders gut für den platzsparenden Einsatz im Schaltschrank.

**KL2809, KL2889 - LEDs**

LED	Farbe	Bedeutung	
OUTPUT 1- 16	grün	aus	Kein Ausgangssignal
		an	- Ausgangssignal 24 V <sub>DC</sub> (KL2809) - Ausgangssignal 0 V (KL2889)

**KL2809, KL2889 - Anschlussbelegung**

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
Output 1	1	Ausgang 1
Output 2	2	Ausgang 2
Output 3	3	Ausgang 3
Output 4	4	Ausgang 4
Output 5	5	Ausgang 5
Output 6	6	Ausgang 6
Output 7	7	Ausgang 7
Output 8	8	Ausgang 8
Output 9	9	Ausgang 9
Output 10	10	Ausgang 10
Output 11	11	Ausgang 11
Output 12	12	Ausgang 12
Output 13	13	Ausgang 13
Output 14	14	Ausgang 14
Output 15	15	Ausgang 15
Output 16	16	Ausgang 16



## 5.2 Technische Daten

Technische Daten	KL2809	KL2889
Anschlusstechnik	1-Leiter	
Anzahl der Ausgänge	16	
Nennlastspannung	24 V DC (-15 %/+20 %)	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ausgangsstrom max.	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal	
Kurzschlussstrom	< 2 A	< 7 A
Abschaltenergie (ind.) max.	< 150 mJ/Kanal	< 100 mJ/Kanal
Verpolungsschutz	ja	
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus/Feldspannung)	
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 35 mA + Last	
Stromaufnahme K-Bus	35 mA typ.	45 mA typ.
Bitbreite im Prozessabbild	16 Ausgangs-Bits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung	
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15mm x 100mm x 70mm (Breite angereicht 12 mm)	
Gewicht	ca. 70 g	
Montage [► 24]	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	
Einbaulage	beliebig, siehe Abschnitt „Einbaulagen“ [► 30] im Kapitel „Montage und Verdrahtung“ [► 24]	
Schutzart	IP20	
Zulassungen	CE, ATEX [► 32], cULus, GL	

# 6 KL2872, KL2872-0010 - Einführung und Technische Daten

## 6.1 Einführung und Anschlussbelegung

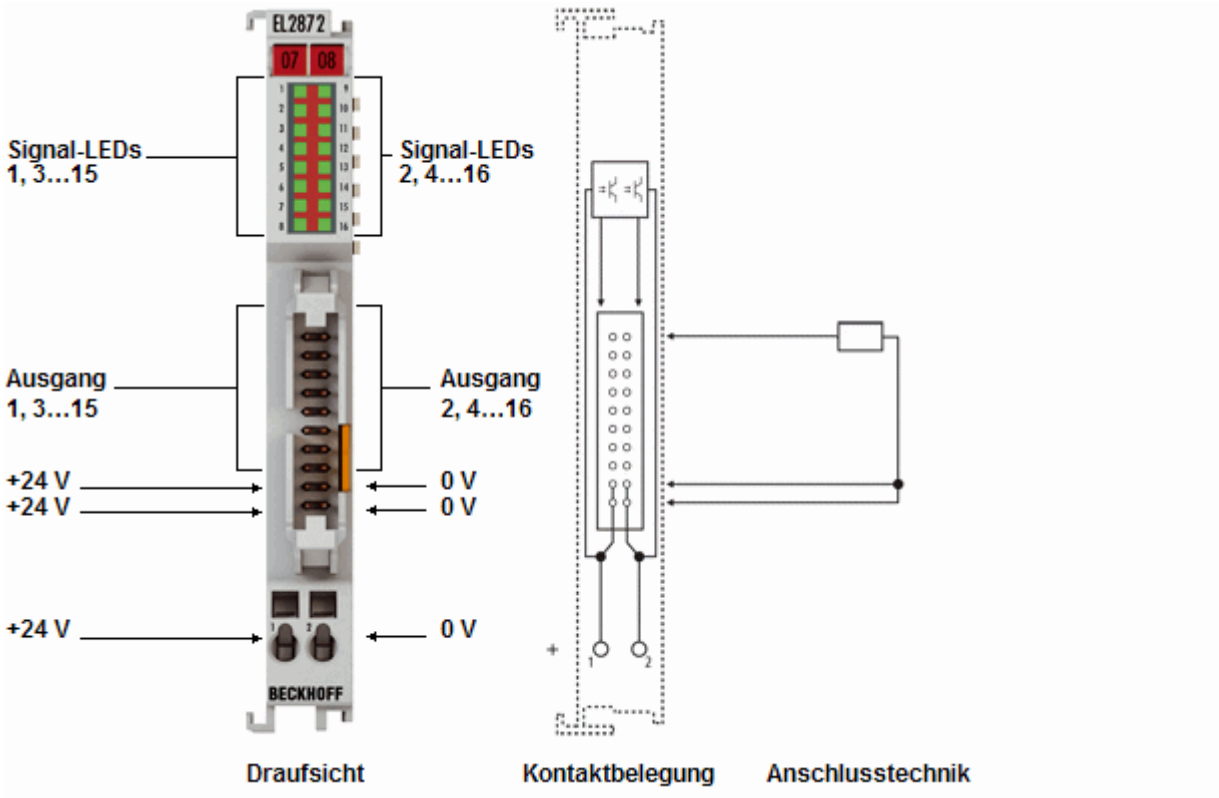


Abb. 5: KL2872

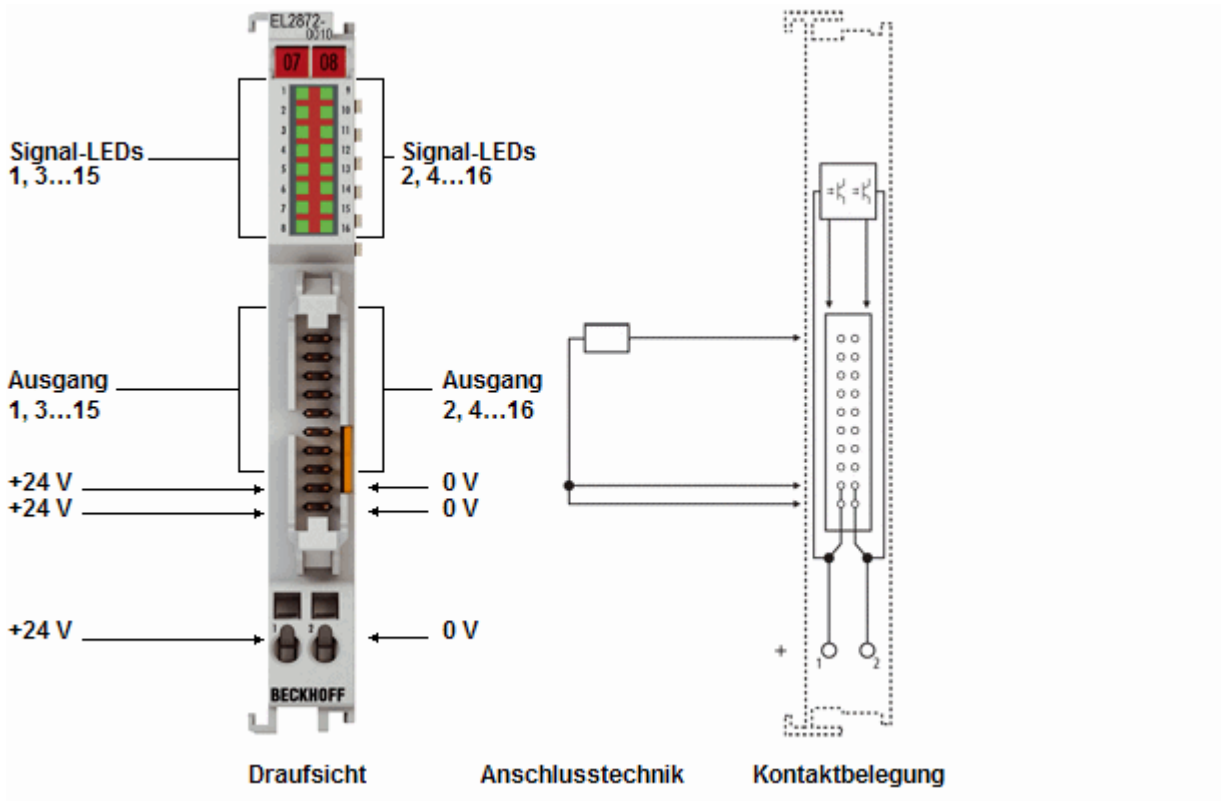


Abb. 6: KL2872-0010

**Busklemmen, 16-Kanal-Digital-Ausgang 24 V DC, 0,5 A, Flachbandkabelanschluss**

Die digitale Ausgangsklemme KL2872-00x0 bietet mit 16 Kanälen eine sehr kompakte Bauform und eignet sich somit optimal für Ventilinseln mit Multipol-Anschluss. Eine 20-polige Stiftleiste mit Verriegelung ermöglicht den sicheren Anschluss von Steckverbindern mit Schneidklemmtechnik, wie sie bei Flachbandkabeln und speziellen Rundkabeln üblich ist. Die Verdrahtung vieler Kanäle wird damit deutlich vereinfacht. Neueste Ausgangstreiber garantieren minimale Verlustleistung. 16 LEDs zeigen den logischen Signalzustand der Ausgänge an.

**KL2872, KL2872-0010 - LEDs**

LED	Farbe	Bedeutung	
OUTPUT 1- 16	grün	aus	Kein Ausgangssignal
		an	- Ausgangssignal 24 V <sub>DC</sub> am jeweiligen Ausgang (KL2872-0000) - Ausgangssignal 0 V am jeweiligen Ausgang (KL2872-0010)

**KL2872, KL2872-0010 - Anschlussbelegung**

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
+24 V	1	+ 24 V DC
0 V	2	0 V

## Anschluss-Stiftleiste

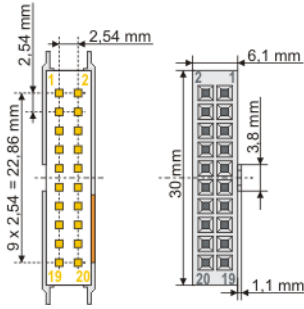


Abb. 7: Abmessungen der 20-poligen Stiftleiste der Klemme und der passenden Federleiste, Beschaltung siehe Kontaktbelegung

## 6.2 Technische Daten

Technische Daten	KL2872	KL2872-0010
Anschlusstechnik	Flachbandkabel	
Anzahl der Ausgänge	16	
Nennlastspannung	24 V DC (-15 %/+20 %)	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ausgangsstrom max.	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal	
Kurzschlussstrom	< 2 A	
Abschaltenergie (ind.) max.	< 150 mJ/Kanal	
Verpolungsschutz	ja	
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus/Feldspannung)	
Bezugspotential	Masse (+24 V schaltend)	+24 V (Masse schaltend)
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 60 mA aus der Versorgung (keine Powerkontakte)	
Stromaufnahme K-Bus	5 mA typ.	
Bitbreite im Prozessabbild	16 Ausgangs-Bits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung	
Leiteranschluss	<a href="#">20-polige Stiftleiste [► 20]</a>	
Besondere Eigenschaften	ideal für Ventilinseln mit Multipol-Anschluss	
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15mm x 100mm x 70mm (Breite angereicht 12 mm)	
Gewicht	ca. 55 g	
<a href="#">Montage [► 24]</a>	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	
Einbaulage	beliebig	
Schutzart	IP20	
Zulassungen	CE, ATEX <a href="#">[► 32]</a> , cULus	

# 7 KL2819 - Einführung und Technische Daten

## 7.1 Einführung und Anschlussbelegung

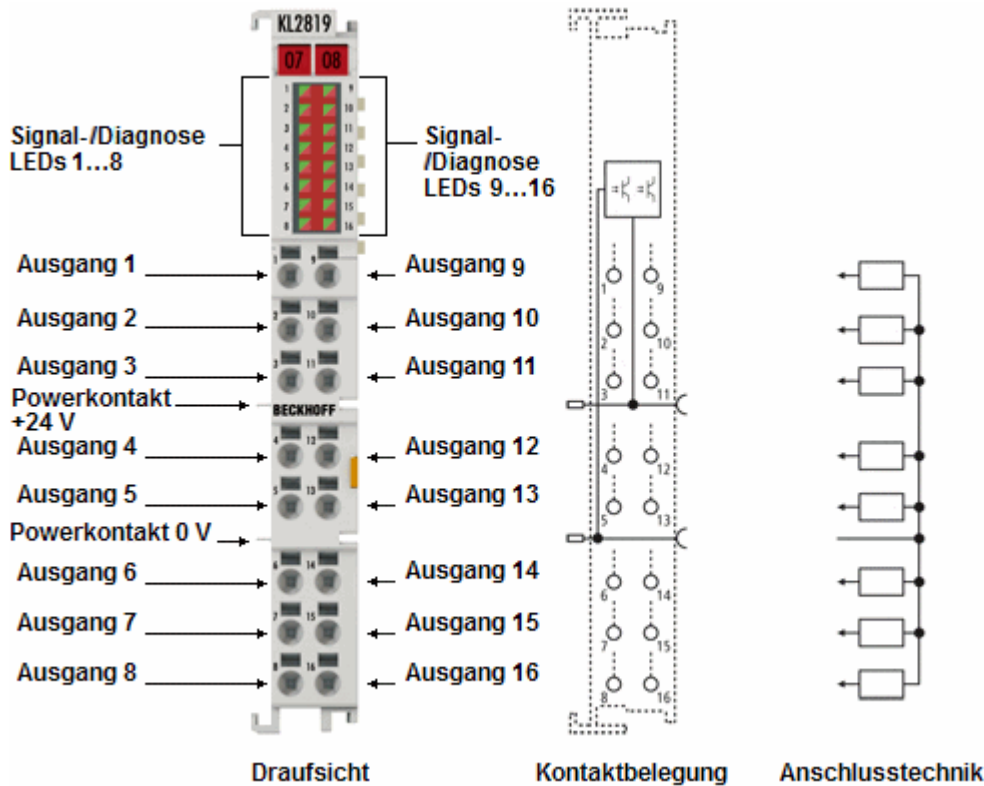


Abb. 8: KL2819

### HD-Busklemme, 16-Kanal-Digital-Ausgang 24 V DC, 0,5 A, mit Diagnose

Die Busklemme KL2819 verfügt über 16 digitale Ausgangskanäle zum Schalten von 24-V-Lasten mit max. 0,5 A. Die integrierte Diagnose kann in der Steuerung ausgewertet werden und wird von den Leuchtdioden angezeigt. Als Diagnoseinformationen werden Übertemperatur und fehlende Versorgungsspannung der Klemme geliefert. Darüber hinaus kann jeder Kanal einzeln u. a. einen Kurzschluss melden. Der Schaltzustand und ein eventueller Fehler des Ausgangs werden über die LED angezeigt. Durch die Diagnose wird die Wartung der Applikation vereinfacht. Die Powerkontakte sind durchverbunden, Bezugsmasse der Ausgänge ist der 0-V-Powerkontakt. Die Ausgänge sind von der Feldbusseite galvanisch getrennt.

### KL2819 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
OUTPUT 1 - 16	grün	aus	Kein Ausgangssignal
		an	Ausgangssignal 24 V
DIAGNOSE 1 - 16	rot	an	ERROR: Überstrom / Übertemperatur

**KL2819 - Anschlussbelegung**

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
Output 1	1	Ausgang 1
Output 2	2	Ausgang 2
Output 3	3	Ausgang 3
Output 4	4	Ausgang 4
Output 5	5	Ausgang 5
Output 6	6	Ausgang 6
Output 7	7	Ausgang 7
Output 8	8	Ausgang 8
Output 9	9	Ausgang 9
Output 10	10	Ausgang 10
Output 11	11	Ausgang 11
Output 12	12	Ausgang 12
Output 13	13	Ausgang 13
Output 14	14	Ausgang 14
Output 15	15	Ausgang 15
Output 16	16	Ausgang 16

## 7.2 Technische Daten

Technische Daten	KL2819
Anschlusstechnik	1-Leiter
Anzahl der Ausgänge	16
Nennlastspannung	24 V DC (-15 %/+20 %)
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom max.	0,5 A (kurzschlussfest) je Kanal
Kurzschlussstrom	< 1,1 A typ.
Abschaltenergie (ind.) max.	< 300 mJ/Kanal
Verpolungsschutz	ja
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus/Feldspannung)
Ausgangsstufe	Push (HighSide-Switch)
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 50 mA + Last
Stromaufnahme K-Bus	30 mA typ.
Bitbreite im Prozessabbild	16-Bit-Output und Diagnose (2 x 8-Bit-Control/Status optional)
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15mm x 100mm x 70mm (Breite angereicht 12 mm)
Gewicht	ca. 70 g
Montage [► 24]	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
Einbaulage	Beliebig, siehe Abschnitt „Einbaulagen“ [► 30] im Kapitel „Montage und Verdrahtung“ [► 24]
Schutzart	IP20
Zulassungen	CE

## 7.3 Weiterführende Dokumentation

Eine detailliertere Beschreibung befindet sich in der Dokumentation zur KL2819 Bus Klemme:  
<http://www.beckhoff.de/german/download/busterm.htm>

## 8 Montage und Verdrahtung

### 8.1 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!

#### Montage

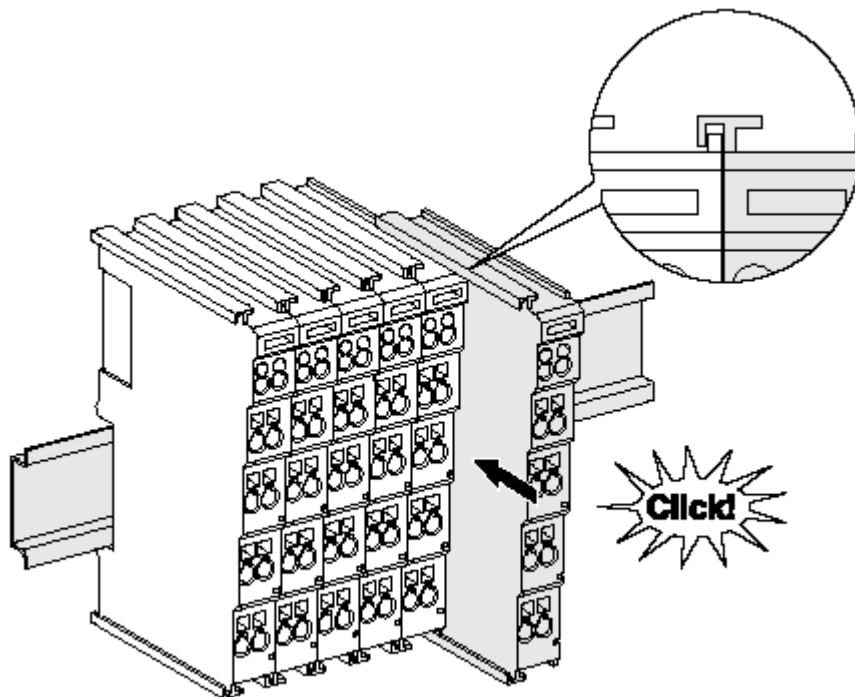


Abb. 9: Montage auf Tragschiene

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 angereiht. 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.



**Hinweis**

#### 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**

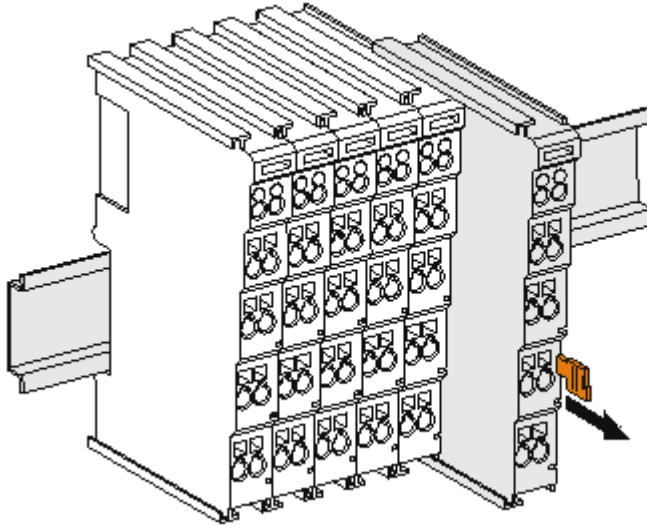


Abb. 10: Demontage von Tragschiene

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 geriffelten 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.



**Hinweis**

**Powerkontakte**

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 Schutz Erde eingesetzt werden. Der Kontakt ist aus Sicherheitsgründen beim Zusammenstecken voreilend und kann Kurzschlussströme bis 125 A ableiten.

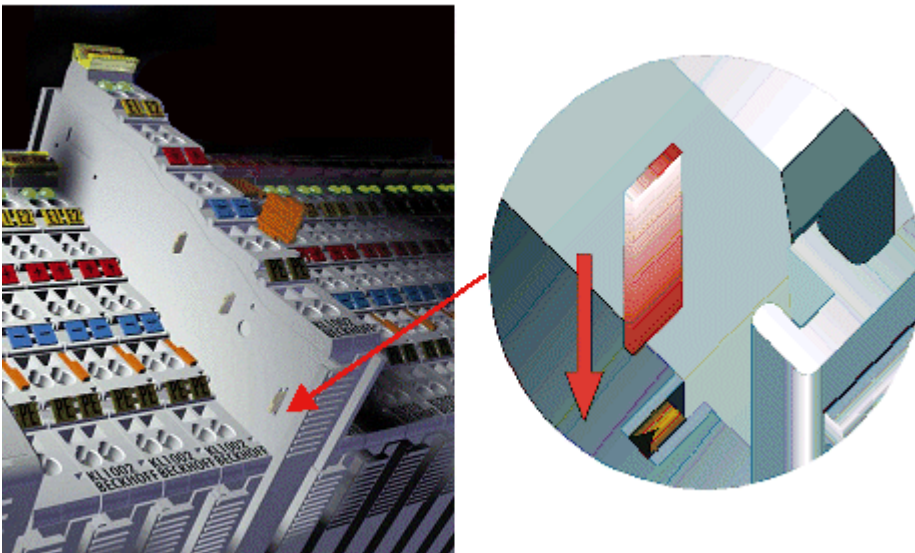





Abb. 11: Linksseitiger Powerkontakt

 <b>Achtung</b>	<p><b>Beschädigung des Gerätes möglich</b></p> <p>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.</p>
---	---

 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b></p> <p>Der PE-Powerkontakt darf nicht für andere Potentiale verwendet werden!</p>
---	--

## 8.2 Montagevorschriften für Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit

 <b>WARNUNG</b>	<p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!</b></p> <p>Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!</p>
---	---

### Zusätzliche Prüfungen

Die Klemmen sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

Prüfung	Erläuterung
Vibration	10 Frequenzdurchläufe, in 3-Achsen
	6 Hz < f < 60 Hz Auslenkung 0,35 mm, konstante Amplitude
	60,1 Hz < f < 500 Hz Beschleunigung 5 g, konstante Amplitude
Schocken	1000 Schocks je Richtung, in 3-Achsen
	25 g, 6 ms

## Zusätzliche Montagevorschriften

Für die Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit gelten folgende zusätzliche Montagevorschriften:

- Die erhöhte mechanische Belastbarkeit gilt für alle zulässigen Einbaulagen
- Es ist eine Tragschiene nach EN 60715 TH35-15 zu verwenden
- Der Klemmenstrang ist auf beiden Seiten der Tragschiene durch eine mechanische Befestigung, z.B. mittels einer Erdungsklemme oder verstärkten Endklammer zu fixieren
- Die maximale Gesamtausdehnung des Klemmenstrangs (ohne Koppler) beträgt:  
64 Klemmen mit 12 mm oder 32 Klemmen mit 24 mm Einbaubreite
- Bei der Abkantung und Befestigung der Tragschiene ist darauf zu achten, dass keine Verformung und Verdrehung der Tragschiene auftritt, weiterhin ist kein Quetschen und Verbiegen der Tragschiene zulässig
- Die Befestigungspunkte der Tragschiene sind in einem Abstand vom 5 cm zu setzen
- Zur Befestigung der Tragschiene sind Senkkopfschrauben zu verwenden
- Die freie Leiterlänge zwischen Zugentlastung und Leiteranschluss ist möglichst kurz zu halten; der Abstand zum Kabelkanal ist mit ca. 10 cm zu einhalten

## 8.3 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 KLxxxx und ELxxxx mit Standardverdrahtung enthalten Elektronik und Anschlussebene in einem Gehäuse.
- Die Klemmen der Serien KSxxxx und ESxxxx 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



Abb. 12: Standardverdrahtung

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

## Steckbare Verdrahtung

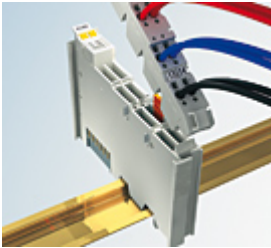


Abb. 13: Steckbare Verdrahtung

Die Klemmen der Serien KSxxxx und ESxxxx enthalten eine steckbare Anschlussebene. Montage und Verdrahtung werden wie bei den Serien KLxxxx und ELxxxx 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 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup> können weiter in der bewährten Federkrafttechnik verwendet werden.

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

## High-Density-Klemmen (HD-Klemmen)



Abb. 14: High-Density-Klemmen

Die Busklemmen dieser Baureihe mit 16 Anschlusspunkten 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.



Hinweis

### Verdrahtung HD-Klemmen

Die High-Density-Klemmen (HD-Klemmen) der Serien ELx8xx und KLx8xx unterstützen keine stehende Verdrahtung.

## Ultraschall-litzenverdichtete Leiter



Hinweis

### Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

An die Standard- und High-Density-Klemmen (HD-Klemmen) können auch ultraschall-litzenverdichtete (ultraschallverschweißte) Leiter angeschlossen werden. Beachten Sie die unten stehenden Tabellen zum [Leitungsquerschnitt](#) [▶ 29](#)!

**Verdrahtung**

**Klemmen für Standardverdrahtung ELxxxx / KLxxxx und Klemmen für stehende Verdrahtung ESxxxx / KSxxxx**

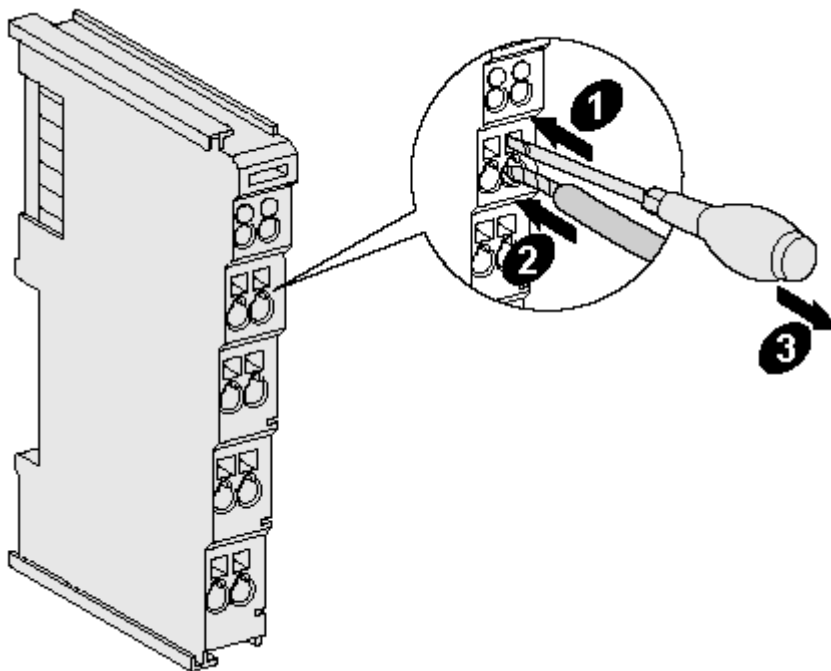


Abb. 15: Befestigung einer Leitung an einem Klemmenanschluss

Bis zu acht Anschlüsse ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrätigen Leitungen an die Busklemmen. Die Klemmen sind in Federkrafttechnik ausgeführt. Schließen Sie die Leitungen folgendermaßen an:

1. Öffnen Sie eine Federkraftklemme, indem Sie mit einem Schraubendreher oder einem Dorn leicht in die viereckige Öffnung über der Klemme drücken.
2. Der Draht kann nun ohne Widerstand in die runde Klemmenöffnung eingeführt werden.
3. Durch Rücknahme des Druckes schließt sich die Klemme automatisch und hält den Draht sicher und dauerhaft fest.


Klemmgehäuse	ELxxxx, KLxxxx	ESxxxx, KSxxxx
Leitungsquerschnitt	0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 ... 9 mm	9 ... 10 mm

**High-Density-Klemmen ELx8xx, KLx8xx (HD)**


Bei den HD-Klemmen erfolgt der Leiteranschluss bei massiven Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, d. h. der Leiter wird nach dem Abisolieren einfach in die Kontaktstelle 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 (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14... 0,75 mm <sup>2</sup>
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leitungsquerschnitt (feindrätig)	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leitungsquerschnitt (ultraschall-litzenverdichtet)	nur 1,5 mm <sup>2</sup> (siehe <a href="#">Hinweis</a> <a href="#">[ 28 ]!</a> )
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

**Schirmung**

 <b>Hinweis</b>	<p><b>Schirmung</b></p> <p>Analoge Sensoren und Aktoren sollten immer mit geschirmten, paarig verdrehten Leitungen angeschlossen werden.</p>
---	--

**8.4 Einbaulagen**

 <b>Achtung</b>	<p><b>Einschränkung von Einbaulage und Betriebstemperaturbereich</b></p> <p>Entnehmen Sie den technischen Daten zu einer Klemme, ob sie Einschränkungen bei Einbaulage und/oder Betriebstemperaturbereich unterliegt. Sorgen Sie bei der Montage von Klemmen mit erhöhter thermischer Verlustleistung dafür, dass im Betrieb oberhalb und unterhalb der Klemmen ausreichend Abstand zu anderen Komponenten eingehalten wird, so dass die Klemmen ausreichend belüftet werden!</p>
---	---

**Optimale Einbaulage (Standard)**

Für die optimale Einbaulage wird die Tragschiene waagrecht montiert und die Anschlussflächen der EL/KL-Klemmen weisen nach vorne (siehe Abb. „Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage“). Die Klemmen werden dabei von unten nach oben durchlüftet, was eine optimale Kühlung der Elektronik durch Konvektionslüftung ermöglicht. Bezugsrichtung "unten" ist hier die Erdbeschleunigung.

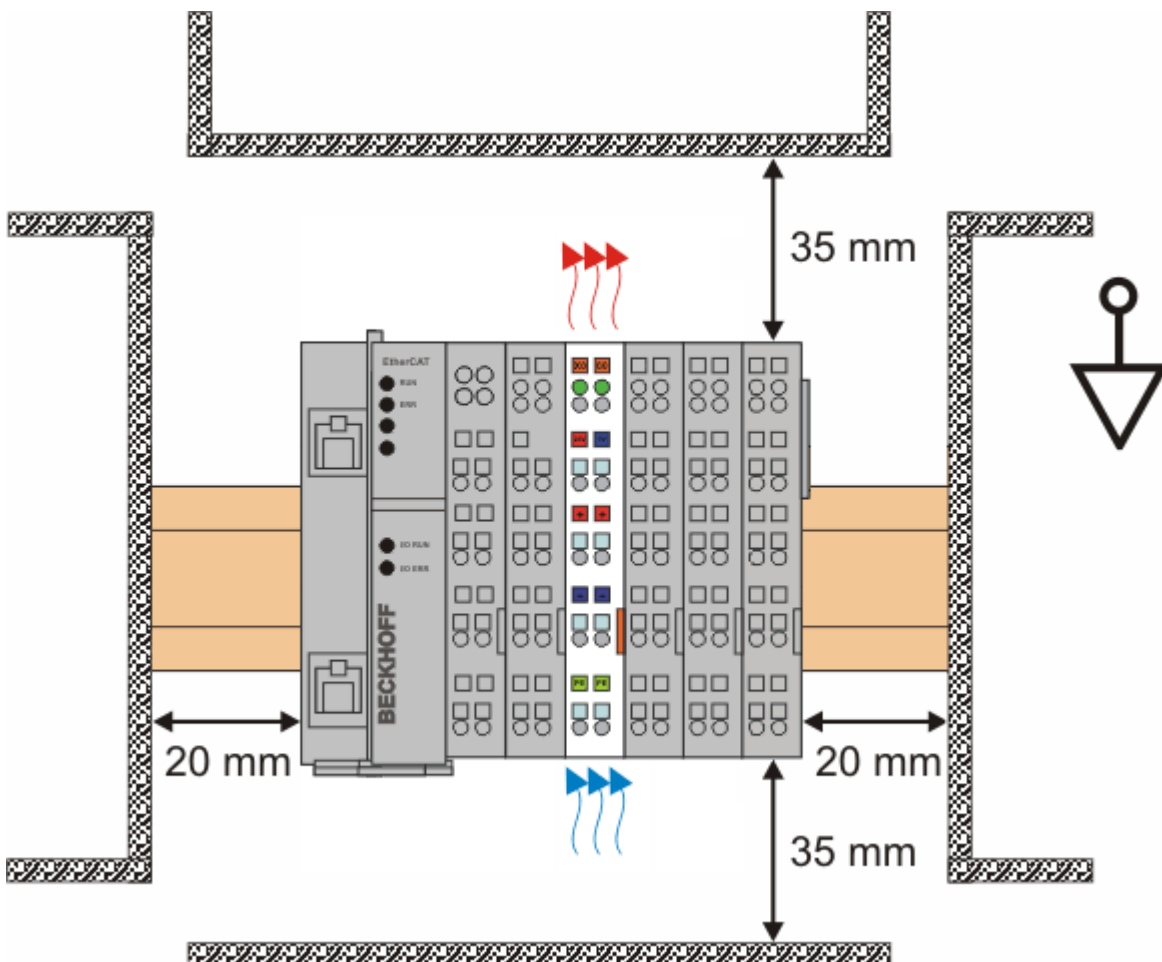


Abb. 16: *Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage*

Die Einhaltung der Abstände nach Abb. „Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage“ wird empfohlen.

**Weitere Einbaulagen**

Alle anderen Einbaulagen zeichnen sich durch davon abweichende räumliche Lage der Tragschiene aus, s. Abb. „Weitere Einbaulagen“.

Auch in diesen Einbaulagen empfiehlt sich die Anwendung der oben angegebenen Mindestabstände zur Umgebung.

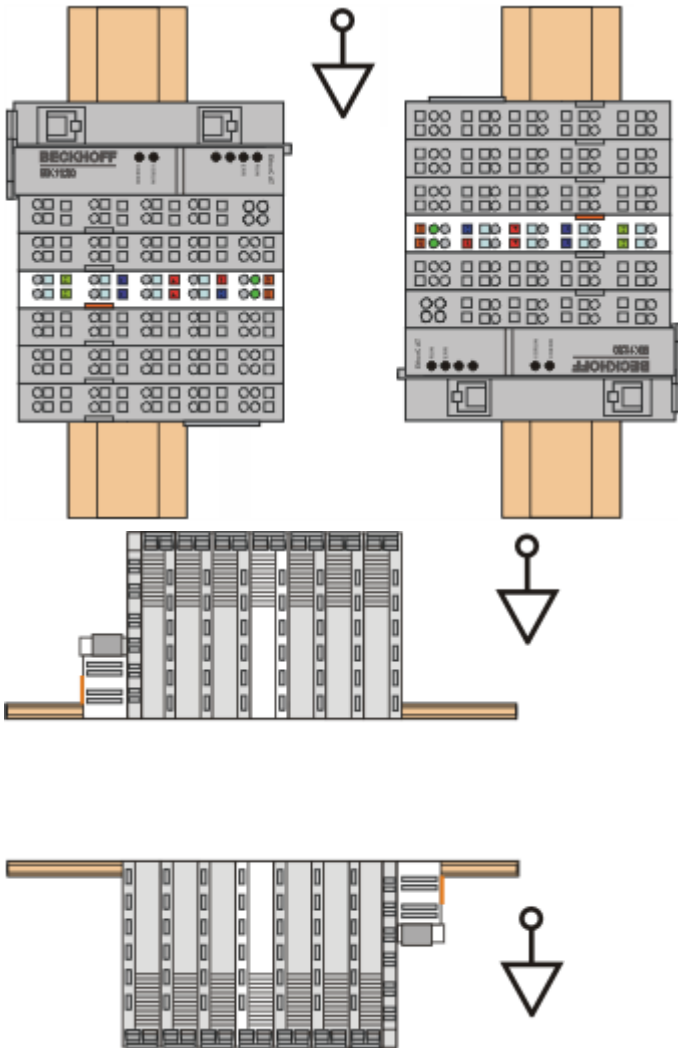


Abb. 17: Weitere Einbaulagen

## 8.5 ATEX - Besondere Bedingungen



### WARNUNG

**Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Beckhoff-Feldbuskomponenten in explosionsgefährdeten Bereichen (Richtlinie 94/9/EG)!**

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60529 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten Sie beim Einsatz von Beckhoff-Feldbuskomponenten in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 55°C!
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen Überschreitung der Nennbetriebsspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 40% getroffen werden!
- Die einzelnen Klemmen dürfen nur aus dem Busklemmensystem gezogen oder entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Sicherung der Einspeiseklemmen KL92xx/EL92xx dürfen nur gewechselt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Adresswahlschalter und ID-Switche dürfen nur eingestellt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!

### Normen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch Übereinstimmung mit den folgenden Normen erfüllt:

- EN 60079-0: 2006
- EN 60079-15: 2005



**Kennzeichnung**

Die für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten Beckhoff-Feldbuskomponenten tragen eine der folgenden Kennzeichnungen:



II 3 G Ex nA II T4 KEMA 10ATEX0075 X Ta: 0 - 55°C

oder



II 3 G Ex nA nC IIC T4 KEMA 10ATEX0075 X Ta: 0 - 55°C

**8.6 ATEX-Dokumentation**



Hinweis

**Hinweise zum Einsatz der Beckhoff Klemmensysteme in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)**

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation

Hinweise zum Einsatz der Beckhoff Klemmensysteme in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

die Ihnen auf der Beckhoff-Homepage <http://www.beckhoff.de> im Bereich Download zur Verfügung steht!

## 9 Anhang

### 9.1 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 Support

Der 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(0)5246/963-157  
Fax: +49(0)5246/963-9157  
E-Mail: support@beckhoff.com

#### Beckhoff Service

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

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

Hotline: +49(0)5246/963-460  
Fax: +49(0)5246/963-479  
E-Mail: service@beckhoff.com

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

#### Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49(0)5246/963-0  
Fax: +49(0)5246/963-198  
E-Mail: info@beckhoff.com

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten:

<http://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere [Dokumentationen](#) zu Beckhoff Komponenten.

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	KL2808 .....	8
Abb. 2	KL2828 .....	11
Abb. 3	KL2809 .....	14
Abb. 4	KL2889 .....	15
Abb. 5	KL2872 .....	18
Abb. 6	KL2872-0010 .....	19
Abb. 7	Abmessungen der 20-poligen Stiftleiste der Klemme und der passenden Federleiste, Beschaltung siehe Kontaktbelegung .....	20
Abb. 8	KL2819 .....	21
Abb. 9	Montage auf Tragschiene .....	24
Abb. 10	Demontage von Tragschiene .....	25
Abb. 11	Linksseitiger Powerkontakt .....	26
Abb. 12	Standardverdrahtung .....	27
Abb. 13	Steckbare Verdrahtung .....	28
Abb. 14	High-Density-Klemmen .....	28
Abb. 15	Befestigung einer Leitung an einem Klemmenanschluss .....	29
Abb. 16	Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage .....	30
Abb. 17	Weitere Einbaulagen .....	31