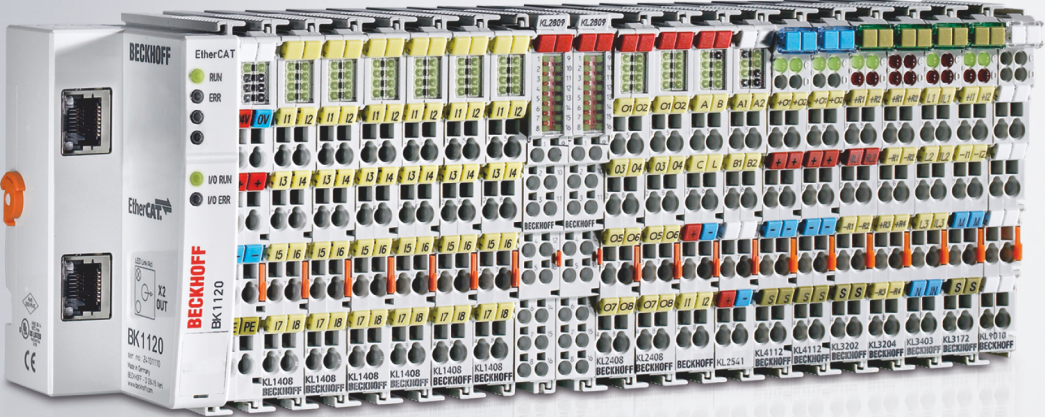


Dokumentation | DE
KL26xx/KS26xx
Relais-Ausgangsklemmen



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Vorwort | 5 |
| 1.1 | Hinweise zur Dokumentation | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 1.3 | Ausgabestände der Dokumentation | 7 |
| 1.4 | Beckhoff Identification Code (BIC) | 8 |
| 2 | Produktübersicht | 10 |
| 2.1 | KL/KS2602, KL/KS2622 - Einführung | 11 |
| 2.1.1 | Technische Daten | 13 |
| 2.2 | KL/KS2612 - Einführung | 15 |
| 2.2.1 | Technische Daten | 16 |
| 2.3 | KL/KS2631 - Einführung | 17 |
| 2.3.1 | Technische Daten | 18 |
| 2.4 | KL/KS2634 - Einführung | 19 |
| 2.4.1 | Technische Daten | 20 |
| 2.5 | KL2641 - Einführung | 21 |
| 2.5.1 | Funktionsbeschreibung | 21 |
| 2.5.2 | Technische Daten | 23 |
| 3 | Montage und Verdrahtung | 24 |
| 3.1 | Hinweise zum ESD-Schutz | 24 |
| 3.2 | Tragschienenmontage | 25 |
| 3.3 | Anschluss | 28 |
| 3.3.1 | Anschlusstechnik | 28 |
| 3.3.2 | Verdrahtung | 29 |
| 3.3.3 | KL/KS2602 - Anschlussbelegung und LEDs | 31 |
| 3.3.4 | KL/KS2622 - Anschlussbelegung und LEDs | 32 |
| 3.3.5 | KL/KS2612 - Anschlussbelegung und LEDs | 34 |
| 3.3.6 | KL/KS2631 - Anschlussbelegung und LEDs | 35 |
| 3.3.7 | KL/KS2634 - Anschlussbelegung und LEDs | 36 |
| 3.3.8 | KL2641-0000 - Anschlussbelegung und LEDs | 37 |
| 3.4 | ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich) | 38 |
| 3.5 | ATEX - Besondere Bedingungen (erweiterter Temperaturbereich) | 39 |
| 3.6 | Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx | 40 |
| 3.7 | Entsorgung | 40 |
| 4 | Inbetriebnahme | 41 |
| 4.1 | Verwendung der Relaisklemmen | 41 |
| 4.1.1 | KL2612 - Lebensdauer | 41 |
| 4.1.2 | KL26x2, KL2634 - Lebensdauer | 42 |
| 4.2 | Hinweise zum kontaktschonenden Schalten der EL26x2-0010 /KL26x2-0010 Klemmen | 43 |
| 5 | Anhang | 44 |
| 5.1 | Support und Service | 44 |

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.

Erklärung der Hinweise

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Hinweise verwendet.
Diese Hinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust

Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, können Umweltschäden, Gerätebeschädigungen oder Datenverlust entstehen.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

| Version | Kommentar |
|---------|--|
| 2.5.0 | <ul style="list-style-type: none"> • KL2612 hinzugefügt • KL2631 hinzugefügt • KL2641 hinzugefügt • Technische Daten aktualisiert • Ex-Kennzeichnungen in den technischen Daten hinzugefügt • Kapitel <i>ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich)</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt • Dokumentstruktur aktualisiert • Neue Titelseite |
| 2.4.0 | <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel <i>Hinweise zum ESD-Schutz</i> aktualisiert • Kapitel <i>Beckhoff Identification Code (BIC)</i> hinzugefügt |
| 2.3.0 | <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten aktualisiert |
| 2.2.0 | <ul style="list-style-type: none"> • KL2634 hinzugefügt • Kapitel <i>Hinweise zum ESD-Schutz</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Anmerkung zur Verwendung von Relaisklemmen</i> aktualisiert • Dokumentstruktur aktualisiert |
| 2.1.1 | <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel <i>Hinweise zum kontaktschonenden Schalten der KL26x2-0010</i> aktualisiert • Technische Daten aktualisiert |
| 2.1.0 | <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel <i>Anschluss</i> aktualisiert • Technische Daten aktualisiert |
| 2.0.0 | <ul style="list-style-type: none"> • Migration • KL2602-0010 und KL2612-0010 hinzugefügt |
| 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten aktualisiert • Hinweise zu ATEX hinzugefügt |
| 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> • Vorwort aktualisiert • Grafiken an LED-Prisma angepasst |
| 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten aktualisiert • Vorwort und Anhang hinzugefügt • Englische Übersetzung verfügbar |
| 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> • Umfirmierung in Beckhoff Automation GmbH • Layout aktualisiert |
| 1.0 | <ul style="list-style-type: none"> • Erste Veröffentlichung |

Firm- und Hardware-Stände

Den Firm- und 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 Seriennummer 40 15 1A 00:
 40 - Produktionswoche 40
 15 - Produktionsjahr 2015
 1A - Firmware-Stand 1A
 00 - Hardware-Stand 00

1.4 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.

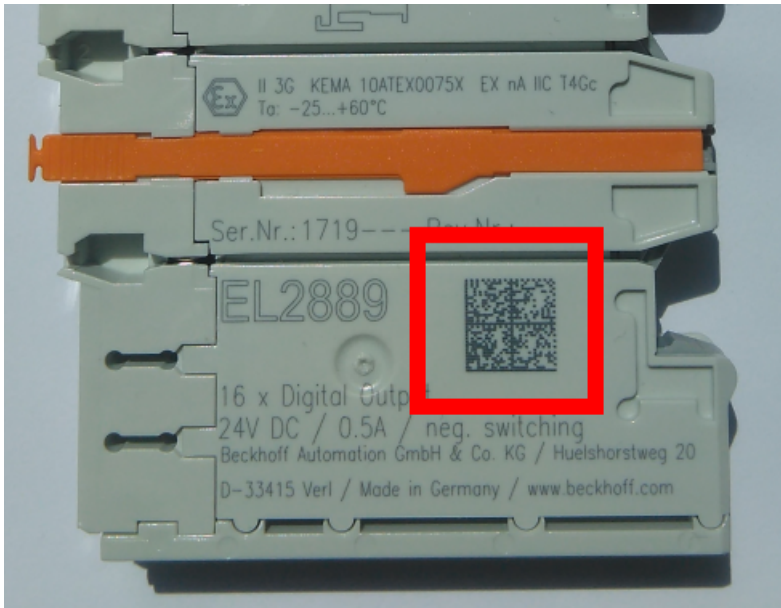


Abb. 1: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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. Die Daten unter den Positionen 1 bis 4 sind immer vorhanden.

Folgende Informationen sind enthalten:

| 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. | S | 12 | S BTNk4p562d7 |
| 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 678294104 |
| 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 6. Die Datenidentifikatoren sind zur besseren Darstellung jeweils rot markiert:

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. |

2 Produktübersicht

| Klemme | Kanäle | Nennspannung | Kommentar |
|---|--------|---|---|
| KL2602-0000 , KS2602-0000 [▶_11] | 2 | 250 V _{AC} , 30 V _{DC} | Schließer |
| KL2602-0010 , KS2602-0010 [▶_11] | 2 | 230 V _{AC} | Schließer, kontaktschonendes Schalten von LED-Lampen |
| KL2612-0000 , KS2612-0000 [▶_15] | 2 | 125 V _{AC} , 30 V _{DC} | Wechselkontakte |
| KL2622-0000 , KS2622-0010 [▶_11] | 2 | 250 V _{AC} , 30 V _{DC} | potenzialfreie Schließer, ohne Powerkontakte |
| KL2622-0010 , KS2622-0010 [▶_11] | 2 | 250 V _{AC} , 30 V _{DC} | Schließer, kontaktschonendes Schalten von LED-Lampen, ohne Powerkontakte, |
| KL2631-0000 , KS2631-0000 [▶_17] | 1 | 400 V _{AC} , 300 V _{DC} | Schließer an Powerkontakt |
| KL2634-0000 , KS2634-0000 [▶_19] | 4 | 250 V _{AC} , 30 V _{DC} | potenzialfreie Schließer |
| KL2641-0000 [▶_21] | 1 | 230 V _{AC} | Schließer, 16 A |

2.1 KL/KS2602, KL/KS2622 - Einführung

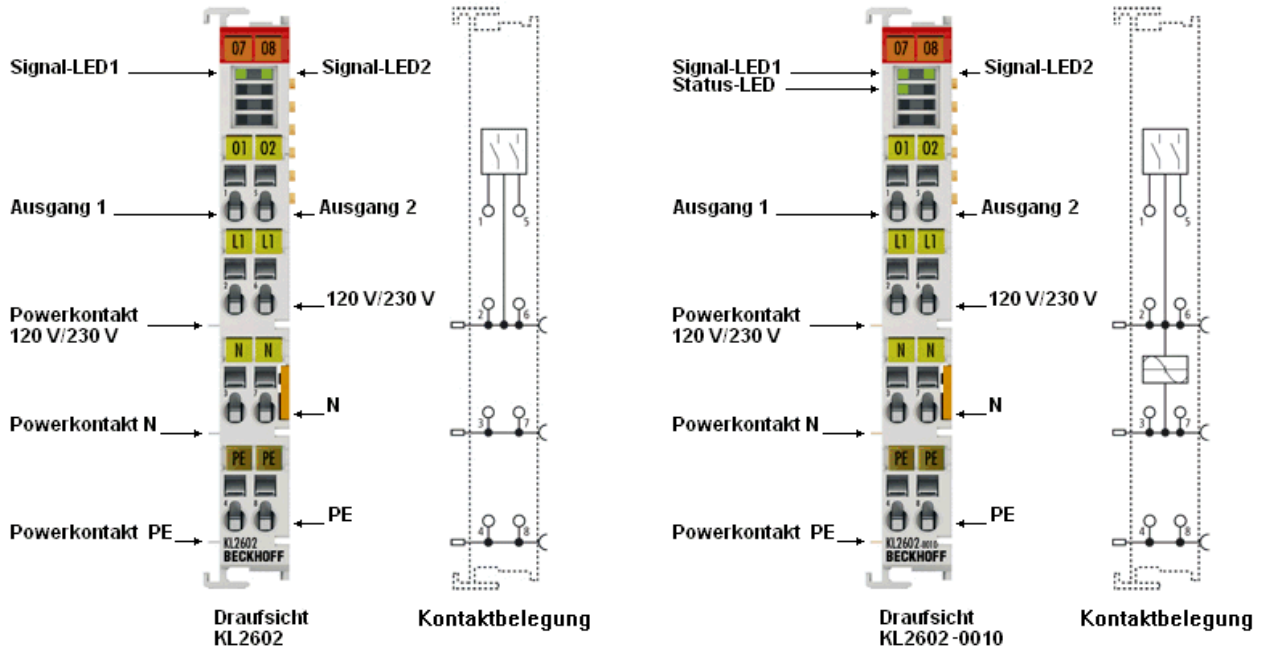


Abb. 2: KL2602-0000, KL2602-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen mit Power-Kontakten

KL2602-0000 / KS2602-0000

Diese Klemmen besitzen zwei Relais mit je einem Einzelkontakt und können zur Schaltung von Netzspannungsverbrauchern bis 230 V_{AC} eingesetzt werden. Die Relaiskontakte der Klemmen sind mit den Powerkontakten verbunden.

KL2602-0010 / KS2602-0010

Diese Klemmen besitzen zwei Relais mit je einem Einzelkontakt. Die Klemmen schalten kontaktschonend im Spannungsnulldurchgang und sind speziell für kapazitive Lasten wie LED-Lampen (bzw. deren Vorschaltgeräte) geeignet.

LEDs

Die Signal-LEDs geben den Betriebszustand des dazugehörigen Klemmenkanals wieder.

Watchdogtimer-Overflow

Werden vom Buskoppler 100 ms keine Prozessdaten zur Klemme übertragen, so erlöschen die grünen Signal-LEDs und die Relaiskontakte werden nach typischer Ansprechzeit geöffnet ([siehe technische Daten \[► 13\]](#)).

Prozessdaten

Die Bitbreite im Prozessabbild beträgt 2 Bit.

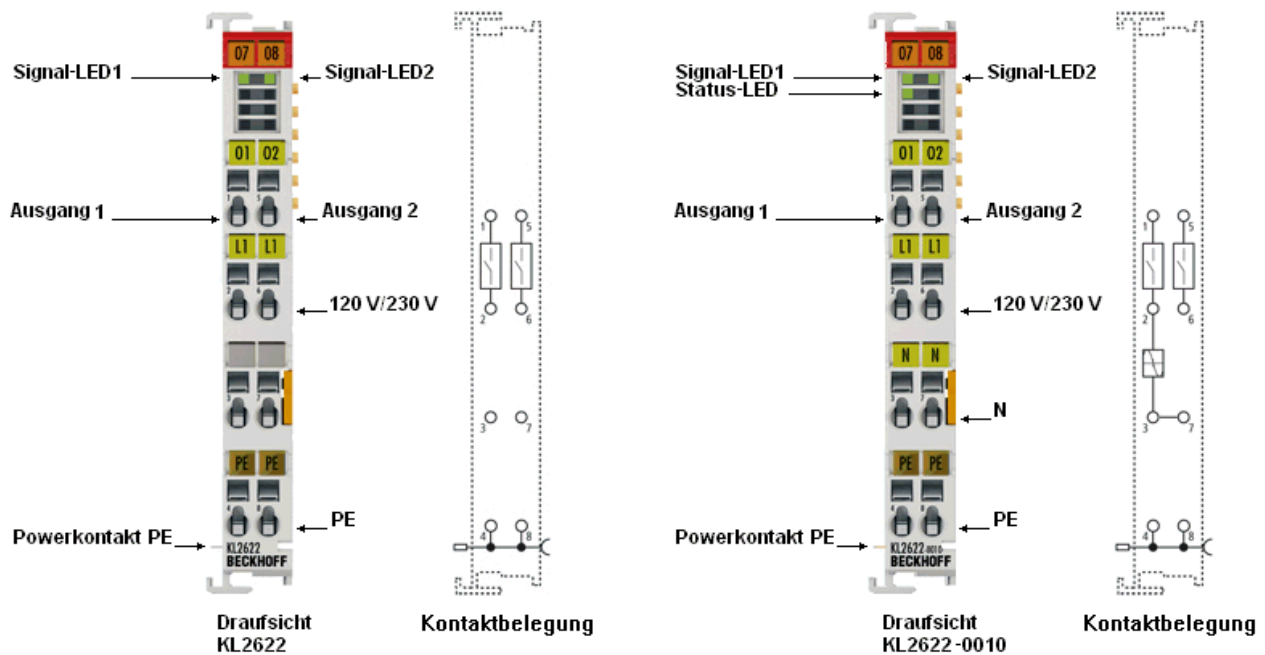


Abb. 3: KL2622-0000, KL2622-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen

KL2622-0000 / KS2622-0000

Diese Klemmen besitzen zwei Relais mit je einem Einzelkontakt und kann zur Schaltung von Netzspannungsverbrauchern bis 230 V_{AC} eingesetzt werden. Die Relaiskontakte der Klemmen sind potentialfrei und nicht mit den Powerkontakten verbunden.

KL2622-0010 / KS2622-0010

Diese Klemmen besitzen zwei Relais mit je einem Einzelkontakt. Die Klemmen schalten kontaktschonend im Spannungsnulldurchgang und sind speziell für kapazitive Lasten wie LED-Lampen (bzw. deren Vorschaltgeräte) geeignet. Die Powerkontakte werden nicht durchgereicht.

LEDs

Die Signal-LEDs geben den Betriebszustand des dazugehörigen Klemmenkanals wieder.

Watchdogtimer-Overflow

Werden vom Buskoppler 100 ms keine Prozessdaten zur Klemme übertragen, so erlöschen die grünen Signal-LEDs und die Relaiskontakte werden nach typischer Ansprechzeit geöffnet ([siehe technische Daten \[► 13\]](#)).

Prozessdaten

Die Bitbreite im Prozessabbild beträgt 2 Bit.

2.1.1 Technische Daten

| Technische Daten | KL2602-0000, KS2602-0000 | KL2622-0000, KS2622-0000 |
|--|--|-----------------------------|
| Anzahl der Ausgänge | 2 Schließer an Powerkontakt | 2 Schließer (potentialfrei) |
| Kontaktmaterial | AgCdO | |
| Schaltspannung | maximal 250 V _{AC} / 30 V _{DC} | |
| Schaltstrom | maximal 5 A | |
| Schaltleistung max. bei ohmscher Last | Wechselspannung: 5 A 250 V _{AC} 1250 VA Gleichspannung: 5 A 30 V _{DC} 150 W | |
| Schaltstrom max. bei induktiver Last cosφ=0.4, L/R=7ms | 2 A, 250 V _{AC} 2 A, 30 V _{DC} | |
| Minimal zulässige Last (Richtwert) | 10 mA bei 5 V _{DC} (im Auslieferungszustand) 100 mA bei 5 V _{DC} (nachdem einmal ein Strom von ca. 100 mA (oder größer) geschaltet wurde) | |
| Ansprechzeiten bei Nennlast | Ansprechzeit: max. 10 ms Rückfallzeit: max. 4 ms Prellzeit: max. 5 ms | |
| Potentialtrennung | 500 V (K-Bus / Netzspannung) | |
| Stromaufnahme K-Bus | 80 mA | 85 mA |
| Bitbreite im Prozessabbild | 2 Outputs | |
| Lebensdauer mechanische Schaltspiele | 20.000.000 Schaltungen | |
| Lebensdauer elektrische Schaltspiele | mindestens 100.000 Schaltungen von ohmscher Last bei 250 V _{AC} , 5 A oder 30 V _{DC} ; 5 A | |
| Zulässige Schalthäufigkeit bei max. Kontaktlast | 10 Schaltungen / Minute | |
| Kontaktwiderstand (neu) max. | < 30 mΩ | |
| Isolationswiderstand | 100 MΩ bei 500 V _{DC} | |
| Prüfspannung zwischen offenem Kontakt | min. 750 V (1 Minute. zwischen offenen Kontakten) | |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung | |
| Steckbare Verdrahtung | bei allen KSxxx-Klemmen | |
| Gewicht | ca. 85 g | ca. 80 g |
| Abmessungen (B x H x T) | ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm) | |
| Montage [► 25] | auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715 | |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb | -25°C ... +60°C | |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung | -40°C ... +85°C | |
| relative Feuchte | 95% ohne 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, cULus, EAC, GL, ATEX [► 40] | |

Ex-Kennzeichnung

| Standard | Kennzeichnung |
|----------|------------------------|
| ATEX | II 3 G Ex nA IIC T4 Gc |

| Technische Daten | KL2602-0010, KS2602-0010 | KL2622-0010, KS2622-0010 |
|--|---|--------------------------|
| Anzahl der Ausgänge | 2 Schließer an Powerkontakt | 2 Schließer |
| Kontaktmaterial | Ag-Legierung (stationärer Kontakt Au-Beschichtet) | |
| Nennlastspannung | 230 V _{AC} /30 V _{DC} | |
| Lastart | ohmsch, induktiv, kapazitiv | |
| Schaltstrom max. | typ. 5 A _{AC/DC} je Kanal | |
| Schaltstrom induktiv | typ. 2 A _{AC/DC} je Kanal | |
| Minimal zulässige Last | typ. 0,1 mA bei 0,1 V _{DC} | |
| Potentialtrennung | 500 V (K-Bus / Feldspannung) | |
| Stromaufnahme K-Bus | 80 mA | 85 mA |
| Bitbreite im Prozessabbild | 2 Outputs | |
| Ansprechzeit bei Nennlast | Max. 20 ms (= 10 ms Nullspannungsverzögerung bei 50 Hz + 10 ms Verzögerungszeit des Relais) | |
| Schaltspiele mech. (min.) | 2 x 10 ⁷ (bei 18 x 10 ³ Schaltzyklen pro Stunde) | |
| Schaltspiele elektr. (min.) | 100.000 (3 A bei 250 V _{AC} , 3 A bei 30 V _{DC} und ohmscher Last) 80.000 (5 A bei 250 V _{AC} , 5 A bei 30 V _{DC} und ohmscher Last) 100.000 (2 A bei 250 V _{AC} , 2 A bei 30 V _{DC} und induktiver Last) | |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung | |
| Besondere Eigenschaften | schaltet kontaktschonend im Spannungsnulldurchgang | |
| Kontaktwiderstand (max.) | typ. 100 mΩ | |
| Isolationswiderstand (min.) | typ. 1000 MΩ bei 500 V _{DC} | |
| Steckbare Verdrahtung | bei allen KSxxxx-Klemmen | |
| Gewicht | ca. 50 g | |
| Abmessungen (B x H x T) | ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm) | |
| Montage [▶ 25] | auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715 | |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb | 0°C ... +55°C | |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung | -25°C ... +85°C | |
| relative Feuchte | 95% ohne 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, cULus, EAC | |

2.2 KL/KS2612 - Einführung

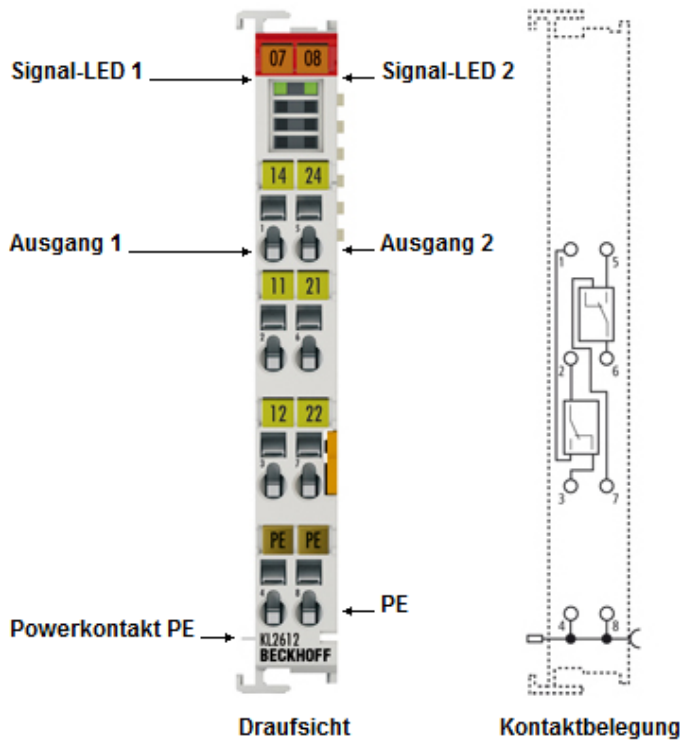


Abb. 4: KL2612 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemme mit Wechselkontakten

Die Relais-Ausgangsklemmen KL/KS2612 schalten, durch das Automatisierungsgerät gesteuert, zwei Relais mit je einem Wechselkontakt. Sie sind mit potenzialfreien Kontakten ausgestattet.

Der Signalzustand der Relais wird durch eine Leuchtdiode angezeigt. Ist die LED ein, bedeutet dies, dass der Kontakt zwischen 2 und 1 bzw. beim zweiten Relais zwischen 6 und 5 geschlossen ist.

Die Busklemmen besitzen keine Powerkontakte, das bedeutet, dass eine Spannung, die bei vorherigen Klemmen über die Powerkontakte weitergereicht wurde, nach einer KL/KS2612 neu eingespeist werden muss.

LEDs

Die Signal-LEDs geben den Betriebszustand des dazugehörigen Klemmenkanals wieder.

Watchdogtimer-Overflow

Werden vom Buskoppler 100 ms keine Prozessdaten zur Klemme übertragen, so erlöschen die grünen Signal-LEDs und die Ausgänge werden auf 0 gesetzt.

Prozessdaten

Die Bitbreite im Prozessabbild beträgt 2 Bit.

2.2.1 Technische Daten

| Technische Daten | KL2612, KS2612 |
|---|--|
| Anzahl der Ausgänge | 2 x Wechsler |
| Kontaktmaterial | Goldummantelte Silberlegierung |
| Nennspannung | 125 V _{AC} / 30 V _{DC} |
| Lastart | ohmsch |
| Ausgangsstrom max. | 2 A je Kanal |
| Schaltleistung max. bei ohmscher Last | Wechselspannung: 0,5 A / 125 V _{AC} Gleichspannung: 2 A / 30 V _{DC} |
| Minimal zulässige Last (Richtwert) | 10 µA bei 10 mV |
| Ansprechzeiten bei Nennlast | Ansprechzeit max. 4 ms Rückfallzeit max. 4 ms Prellzeit max. 4 ms |
| Lampenlast, EVG | max. 2 A Einschaltstrom |
| Potentialtrennung | 500 V (K-Bus / Feldspannung) |
| Stromaufnahme K-Bus | 60 mA |
| Bitbreite im Prozessabbild | 2 Outputs |
| Schaltspiele mech. (min.) | 1 x 10 ⁸ Schaltungen |
| Schaltspiele elektr. (min.) | 10 ⁵ Schaltungen ohmsche Last bei 30 V _{DC} , 2 A oder 125 V _{AC} , 0,5 A |
| Zulässige Schalthäufigkeit bei max. Kontaktlast | 20 Schaltungen/min. |
| Kontaktwiderstand max. (neu) | < 40 mOhm |
| Isolationswiderstand (min.) | 100 MOhm bei 500 V _{DC} |
| Prüfspannung zwischen offenem Kontakt | 750 V (1 min. zwischen offenen Kontakten) |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich |
| Besondere Eigenschaften | Signalrelais |
| Gewicht | ca. 80 g |
| Abmessungen (B x H x T) | 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereiht 12 mm) |
| Montage [▶ 25] | auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715 |
| Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb | 0°C ... +55°C |
| Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung | -25°C ... +85°C |
| Zulässige relative Feuchte | 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, cULus, EAC, GL, ATEX [▶ 38] |

Ex-Kennzeichnung

| Standard | Kennzeichnung |
|----------|------------------------|
| ATEX | II 3 G Ex nA IIC T4 Gc |

2.3 KL/KS2631 - Einführung

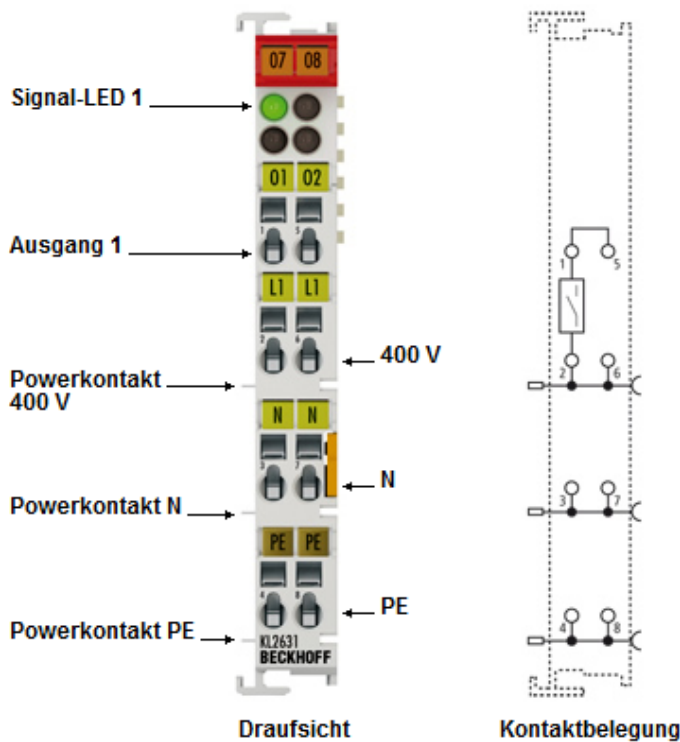


Abb. 5: KL2631 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme 400 V_{AC}, 300 V_{DC}

Die Relais-Ausgangsklemmen KL/KS2631 besitzen ein Relais mit einem Einzelkontakt, der mit den Powerkontakten (bis 400 V_{AC} nutzbar) verbunden ist und universell zur Schaltung von Netzspannungsverbrauchern eingesetzt werden kann. Der Signalzustand der Busklemmen wird durch eine Leuchtdiode angezeigt. Zur Nutzung der hohen Spannung von bis zu 400 V_{AC} muss die Klemme über die Einspeiseklemme KL9190 versorgt werden.

LEDs

Die Signal-LEDs geben den Betriebszustand des dazugehörigen Klemmenkanals wieder.

Watchdogtimer-Overflow

Werden vom Buskoppler 100 ms keine Prozessdaten zur Klemme übertragen, so erlöschen die grünen Signal-LEDs und die Relaiskontakte werden nach typischer Ansprechzeit geöffnet.

Prozessdaten

Die Bitbreite im Prozessabbild beträgt 2 Bit.

2.3.1 Technische Daten

| Technische Daten | KL2631, KS2631 |
|--|---|
| Anzahl der Ausgänge | 1 Schließer an Powerkontakt |
| Nennspannung | 400 V _{AC} / 300 V _{DC} |
| Schaltleistung DC | 300 V = 0,15 A; 24 V = 5 A, nicht linear |
| Schaltleistung AC | 1500 VA |
| Schaltspannung min. | Leistungskontakt |
| Lastart | ohmsch, induktiv, Lampenlast |
| Ausgangsstrom | max. 2 A |
| Schaltstrom | Schaltleistung DC: 300 V = 0,15 A; 24 V = 5 A, nicht linear Schaltleistung AC: 1500 VA |
| Potentialtrennung | 500 V (K-Bus / Feldspannung) |
| Stromaufnahme Powerkontakte | nur Last |
| Stromaufnahme K-Bus | 80 mA |
| Bitbreite im Prozessabbild | 2 Outputs |
| Schaltspiele mech. (min.) | 1 x 10 ⁷ |
| Schaltspiele elektr. (min.) | 1,3 x 10 ⁵ (2 A / 250 V _{AC}) |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich |
| Besondere Eigenschaften | 400 V Kontakt |
| Steckbare Verdrahtung | Bei allen KSxxxx-Klemmen |
| Gewicht | ca. 85 g |
| Abmessungen (B x H x T) | 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm) |
| Montage [▶ 25] | auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715 |
| Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb | 0°C ... +55°C |
| Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung | -25°C ... +85°C |
| Zulässige relative Feuchte | 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, EAC, GL |

2.4 KL/KS2634 - Einführung

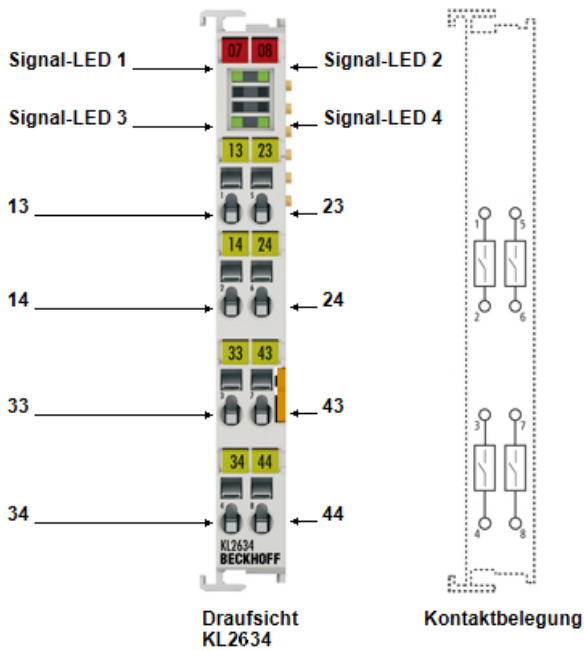


Abb. 6: KL2634 - Vierkanalige Relais-Ausgangsklemme

Die Ausgangsklemme KL/KS2634 (4 x Schließer) besitzt vier Relais mit je einem Einzelkontakt. Der Signalzustand der Busklemme wird durch Leuchtdioden angezeigt. Die Klemme ist mit potenzialfreien Kontakten ausgestattet; die Powerkontakte L und N werden nicht durchgereicht.

LEDs

Die Signal-LEDs geben den Betriebszustand des dazugehörigen Klemmenkanals wieder.

Watchdogtimer-Overflow

Werden vom Buskoppler 100 ms keine Prozessdaten zur Klemme übertragen, so erlöschen die grünen Signal-LEDs und die Relaiskontakte werden nach typischer Ansprechzeit geöffnet ([siehe technische Daten \[► 20\]](#)).

Prozessdaten

Die Bitbreite im Prozessabbild beträgt 4 Bit.

2.4.1 Technische Daten

| Technische Daten | KL2634, KS2634 |
|--|--|
| Anzahl der Ausgänge | 4 Schließer (potentialfrei) |
| Kontaktmaterial | Ag-Legierung (stationärer Kontakt Au-Beschichtet) |
| Nennlastspannung | 250 V _{AC} /30 V _{DC} |
| Lastart | ohmsch, induktiv |
| Schaltstrom ohmsch | typ. 4 A AC/DC je Kanal |
| Schaltstrom induktiv | typ. 2 A AC/DC je Kanal |
| Minimal zulässige Last | typ. 0,1 mA bei 0,1 V _{DC} (bei 120 Operationen / min.) |
| Potentialtrennung | 500 V (K-Bus / Feldspannung) |
| Stromaufnahme K-Bus | Typ. 120 mA |
| Bitbreite im Prozessabbild | 4 Outputs |
| Schaltspiele mech. (min.) | 2 x 10 ⁷ (bei 18 x 10 ³ Schaltzyklen pro Stunde) |
| Schaltspiele elektr. (min.) | 1 x 10 ⁵ (3 A bei 30 V _{DC} und ohmscher Last) |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung |
| Kontaktwiderstand (max.) | typ. 100 mΩ |
| Isolationswiderstand (min.) | typ. 1000 MΩ bei 500 V _{DC} |
| Steckbare Verdrahtung | Bei allen KSxxxx-Klemmen |
| Gewicht | ca. 70 g |
| Abmessungen (B x H x T) | ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm) |
| <u>Montage</u> > 25 | auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715 |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb | 0°C ... +55°C |
| zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung | -25°C ... +85°C |
| relative Feuchte | 95% ohne 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, EAC |

2.5 KL2641 - Einführung

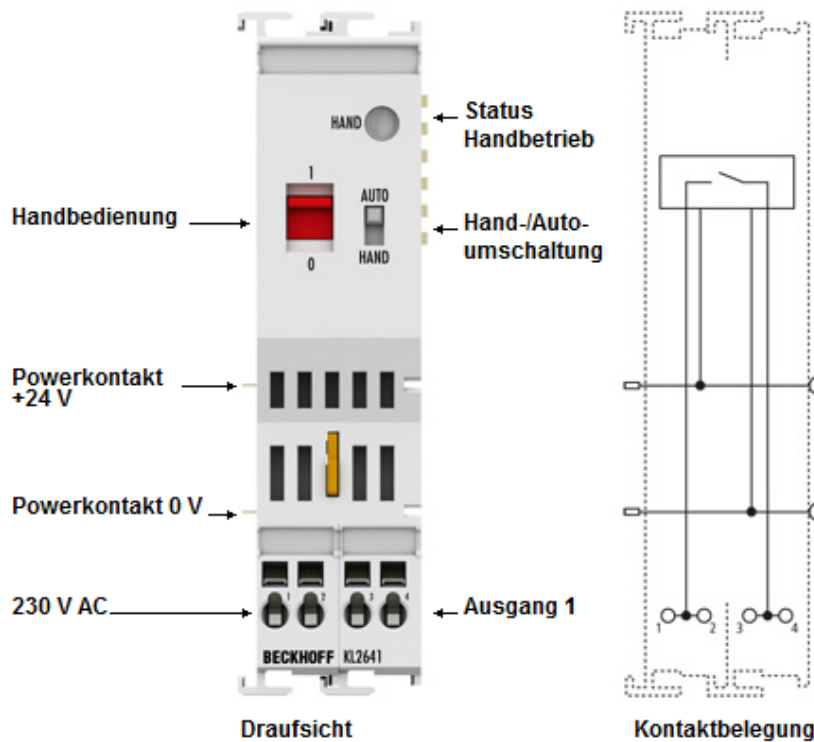


Abb. 7: KL2641 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme, 230 V_{AC}, 16 A, bistabil, Handbedienung

Die Ausgangsklemme KL2641 besitzt ein Relais mit einem Einzelkontakt, der universell zur Schaltung von Netzspannungsverbrauchern eingesetzt werden kann. Das Relais ist optional im Hand- oder Automatikbetrieb schaltbar. Der Schalter für die Handbedienung zeigt immer den Schaltzustand des Relais an. Über den Hand-/Automatikschalter kann die Betriebsart eingestellt werden; diese wird über ein LED angezeigt und als Statusbit ins Prozessabbild übertragen. Im Handbetrieb ist die Spulenansteuerung unterbrochen. Die Betätigung erfolgt über den Handbedienungsschalter, der auch ohne 24 V-Versorgung nutzbar ist. Im Automatikbetrieb wird das Relais über die Steuerung betätigt.

2.5.1 Funktionsbeschreibung

Lastarten

| Last | | 100000 Schaltspiele mit | 30000 Schaltspiele mit |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Glühlampen | | 1,25 kW | 2,5 kW |
| Leuchtstofflampen | unkompensiert | 1,2 kW | 2,5 kW |
| | parallelkompensiert | 650 W / 70 µF | 1,3 kW / 140 µF |
| Leuchtstofflampen in Duo-Schaltung | | 2 x 1,2 kW | 2 x 2,5 kW |
| Halogenlampen (230 V _{AC}) | | 1,2 kW | 2,5 kW |
| Niedervolt-Halogenlampe mit Trafo | | 500 VA | 500 VA |
| Quecksilber-/Natriumdampflampen | unkompensiert | 1 kW | 2 kW |
| | parallelkompensiert | 1 kW / 70 µF | 2 kW / 140 µF |
| Duluxlampen | unkompensiert | 800 W | 1,6 kW |
| | parallelkompensiert | 560 W / 70 µF | 1,1 kW / 140 µF |

Betriebsarten

- **HAND:**
Die Spulenansteuerung ist unterbrochen. Betätigung erfolgt nur über roten Hand- Bedienungsschalter
- **AUTO:**
Betätigung des Relais über die Steuerung. Manuelle Zustandswechsel über den roten Handbedienungsschalter werden nach weniger als 500 ms von der Steuerung zurückgesetzt.

Beispiel

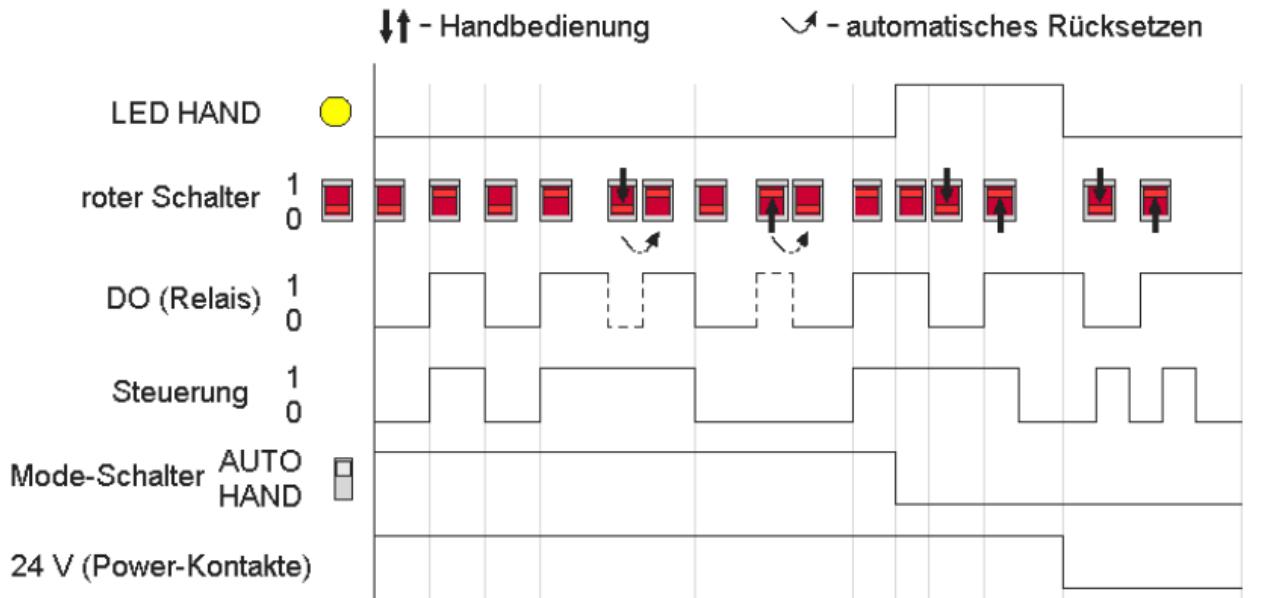


Abb. 8: KL2641

Das Relais entspricht sowohl den internationalen Standards nach IEC und DIN EN 61810 Teil 1 / VDE 0435 Teil 201 als auch den Anforderungen an kurzzeitige Überströme und Kurzschlussfestigkeit gemäß IEC und EN 61036 / 61037.

2.5.2 Technische Daten

| Technische Daten | KL2641 |
|--|--|
| Anzahl der Ausgänge | 1 Schließer, potentialfrei |
| Nennspannung | 230 V _{AC} (max. Schaltspannung 440 V _{AC}) |
| Schaltleistung max. | 5 kVA |
| Schaltspannung max. | 440 V _{AC} (UL: max. 230 V _{AC}) |
| Lastart | ohmsch, induktiv, Lampenlast |
| Ausgangsstrom max. | 16 A |
| Schaltstrom | max. 16 A _{AC} |
| Lampenlast, EVG | max. 16 A Einschaltstrom |
| Stromaufnahme Powerkontakt | 65 mA typ. + Last |
| Stromaufnahme K-Bus | 5 mA typ. |
| Kontaktmaterial | AgSnO ₂ |
| Bitbreite im Prozessabbild | Input: 2 (Status Hand, Auto), Output: 2 |
| Schaltspiele | 10 ⁶ |
| Konfiguration | keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich |
| Besondere Eigenschaften | Handbedienung; bistabiler Relaiskontakt |
| Gewicht | ca. 110 g |
| Abmessungen (B x H x T) | 27 mm x 100 mm x 68 mm (Breite angereicht 24 mm) |
| Montage [▶ 25] | 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 Feuchte | 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 / Kennzeichnungen | CE, UKCA, EAC |

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 (s. 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.

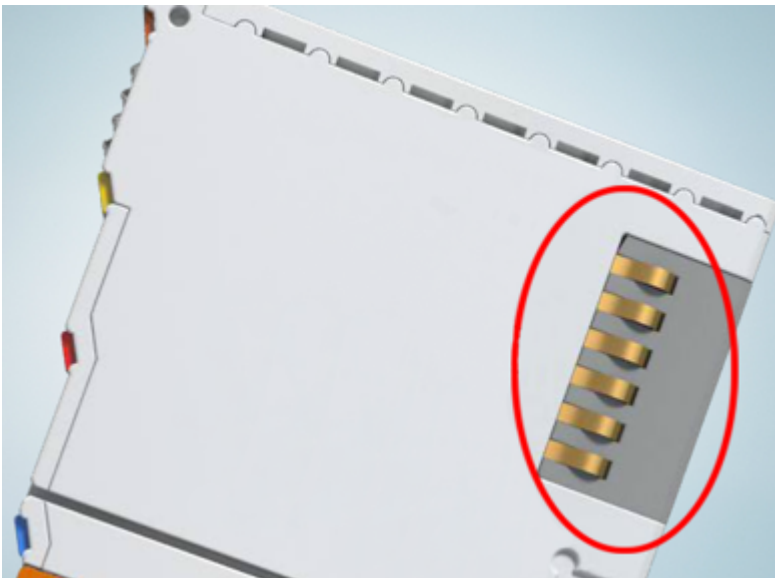


Abb. 9: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

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!

Montage

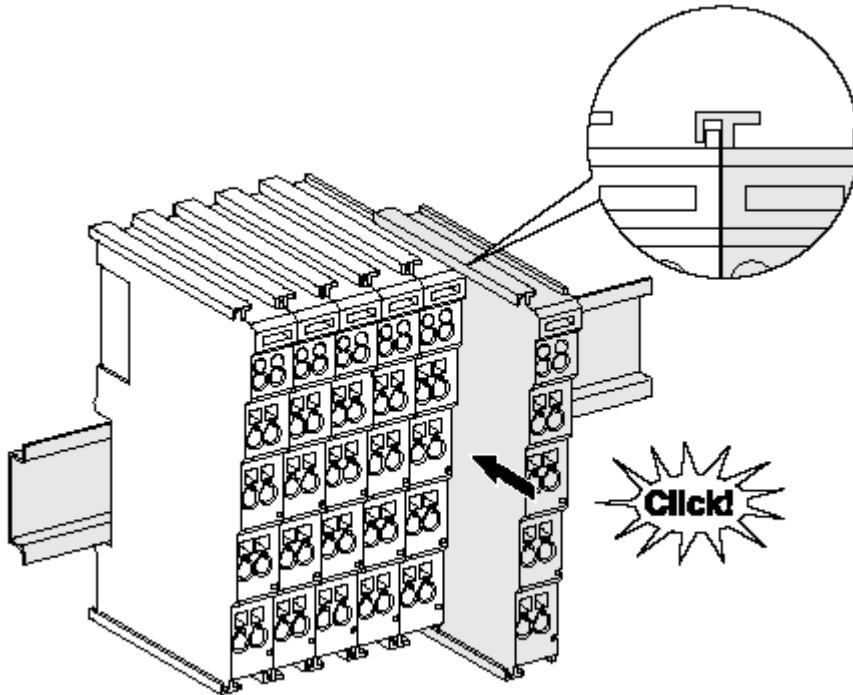


Abb. 10: Montage auf Tragschiene

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.

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

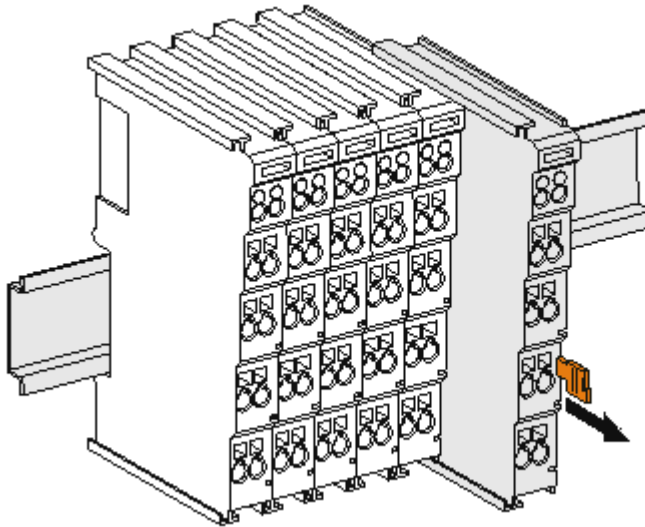


Abb. 11: Demontage von Tragschiene

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 Tragschienerriegelung 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.

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

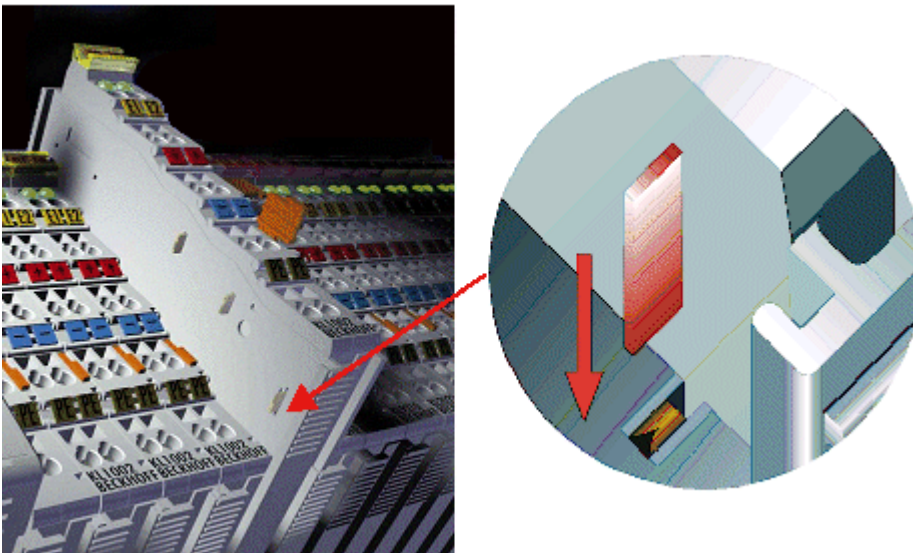


Abb. 12: Linksseitiger Powerkontakt

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 Anschluss

3.3.1 Anschlussstechnik

⚠️ 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. 13: 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. 14: 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. 15: 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



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

Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

● Ultraschall-litzenverdichtete Leiter



An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschall-litzenverdichtete (ultraschall-verschweißte) Leiter angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum Leitungsquerschnitt!

3.3.2 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

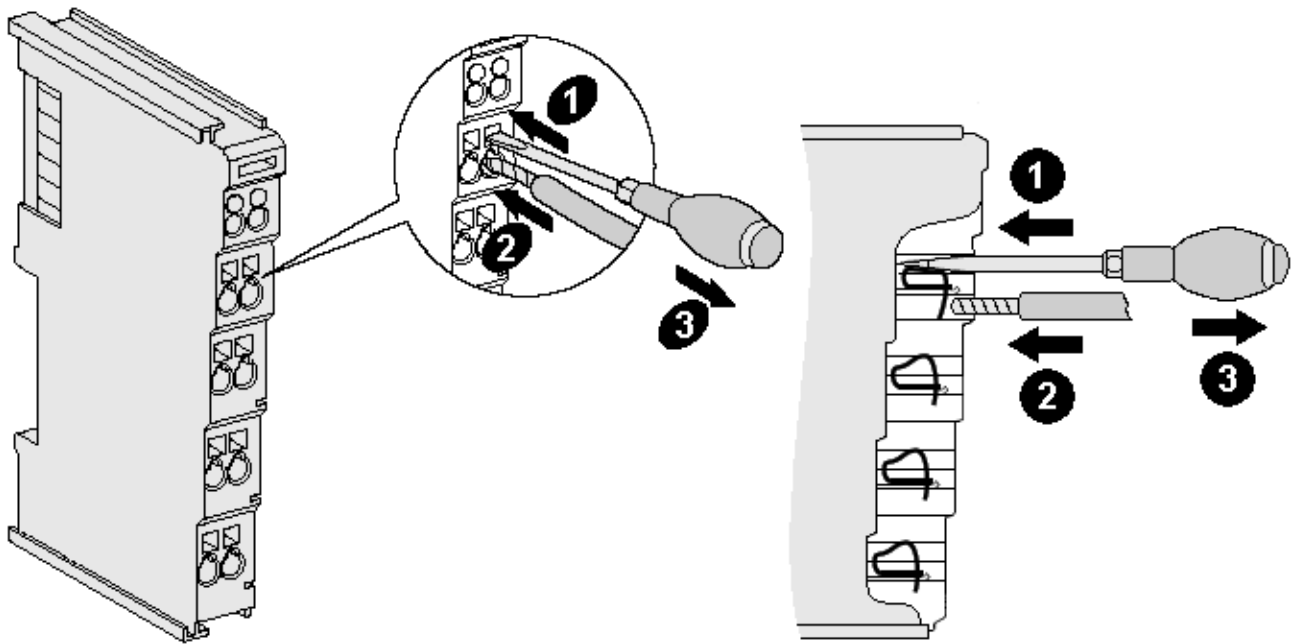


Abb. 16: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

Bis zu acht Klemmstellen ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrätigen 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 (feindrätig) | 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 [► 29]) 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 (feindrätig) | 0,25 ... 1,5 mm ² |
| Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse) | 0,14 ... 0,75 mm ² |
| Leitungsquerschnitt (ultraschall-litzenverdichtet) | nur 1,5 mm ² |
| Abisolierlänge | 8 ... 9 mm |

3.3.3 KL/KS2602 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

HINWEIS

Beschädigung der Geräte möglich!

Beachten Sie bei der Projektierung des Busklemmen-Systems mit unterschiedlichen Potenzialen auf den Powerkontakten (z. B. 24 V_{DC} und 230 V_{AC}), dass die Verwendung von Potenzialtrennklemmen (z. B.: KL9080) zwingend erforderlich ist!

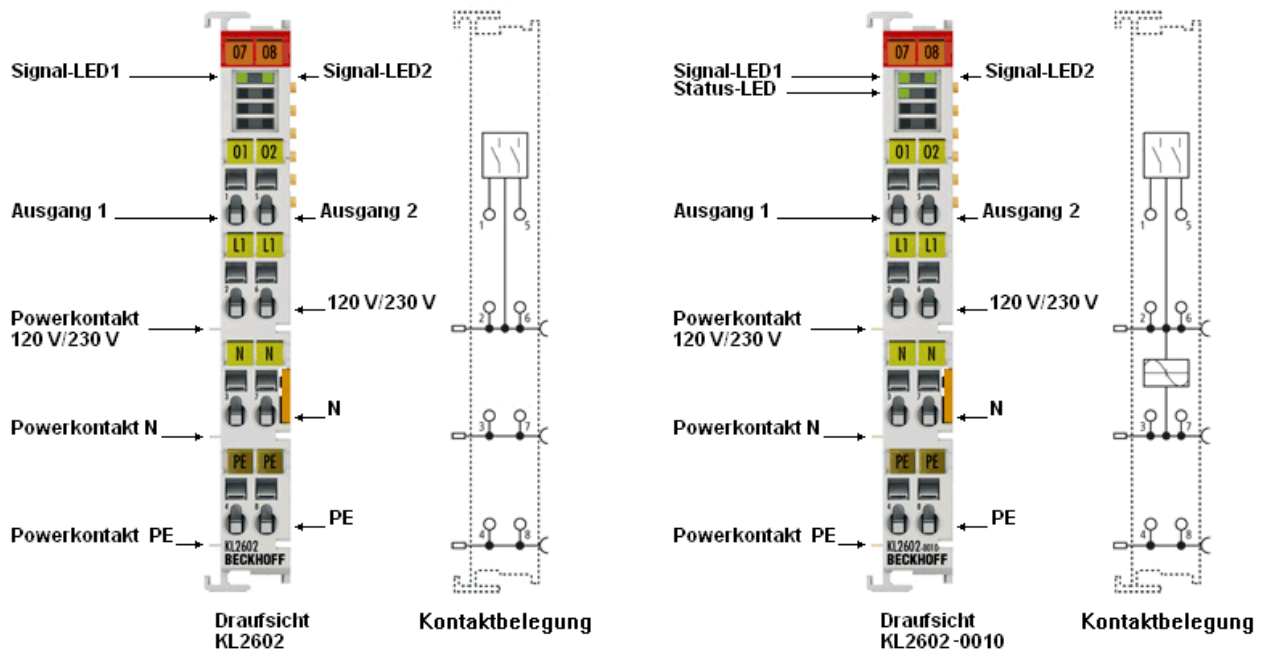


Abb. 17: KL2602-0000, KL2602-0010 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2602-0000, KL/KS2602-0010 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|--|
| Bezeichnung | Nr. | |
| O1 | 1 | Ausgang 1 (Relais) |
| L1 | 2 | 120 / 230 V _{AC} (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und Power-Kontakt L) |
| N | 3 | Nullleiter (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und Power-Kontakt N) |
| PE | 4 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt PE) |
| O2 | 5 | Ausgang 2 (Relais) |
| L1 | 6 | 120 / 230 V _{AC} (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und Power-Kontakt L) |
| N | 7 | Nullleiter (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und Power-Kontakt N) |
| PE | 8 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt PE) |

KL/KS2602-0000, KL/KS2602-0010 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|--------------------------|-------|---------|--|
| Signal 1, Signal 2 | grün | aus | Keine Ausgangsspannung an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 |
| | | an | Ausgangsspannung ($\leq 230 V_{AC}$ bzw. $\leq 30 V_{DC}$) an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 |
| Status (nur KL2602-0010) | grün | aus | Klemme ist nicht synchronisiert (Relais schaltet ohne Verzögerung z. B. bei DC-Speisung) |
| | | an | Klemme ist auf Netzfrequenz synchronisiert |

3.3.4 KL/KS2622 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

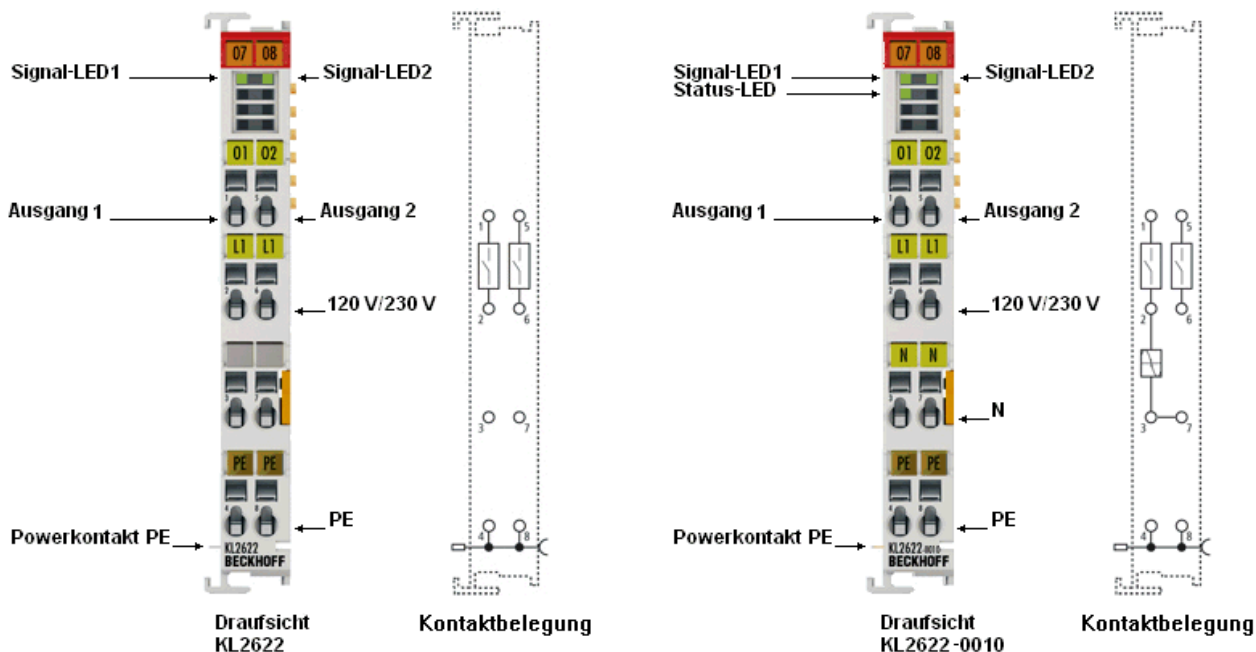


Abb. 18: KL2622-0000, KL2622-0010 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2622-0000 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|--|
| Bezeichnung | Nr. | |
| 01 | 1 | Ausgang 1 (Relais) |
| L1 | 2 | 120 / 230 V _{AC} |
| - | 3 | nicht verbunden |
| PE | 4 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt PE) |
| 02 | 5 | Ausgang 2 (Relais) |
| L1 | 6 | 120 / 230 V _{AC} |
| - | 7 | nicht verbunden |
| PE | 8 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt PE) |

KL/KS2622-0010 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|--|
| Bezeichnung | Nr. | |
| 01 | 1 | Ausgang 1 (Relais) |
| L1 | 2 | 120 / 230 V _{AC} |
| N | 3 | Nullleiter (intern verbunden mit Klemmstelle 7) |
| PE | 4 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt PE) |
| 02 | 5 | Ausgang 2 (Relais) |
| L1 | 6 | 120 / 230 V _{AC} |
| N | 7 | Nullleiter (intern verbunden mit Klemmstelle 3) |
| PE | 8 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt PE) |

KL/KS2622-0000, KL/KS2622-0010 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|-----------------------------|-------|---------|---|
| Signal1, Signal2 | grün | aus | Kontakte 1-2 (Kanal 1) bzw. 5-6 (Kanal 2) nicht verbunden, d. h. keine Ausgangsspannung an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 |
| | | an | Kontakte 1-2 (Kanal 1) bzw. 5-6 (Kanal 2) verbunden, d. h. Ausgangsspannung ($\leq 230 V_{AC}$ bzw. $\leq 30 V_{DC}$) an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 |
| Status (nur KL2622-0010) | grün | aus | Klemme ist nicht synchronisiert (Relais schaltet ohne Verzögerung z. B. bei DC-Speisung) |
| | | an | Klemme ist auf Netzfrequenz synchronisiert |

3.3.5 KL/KS2612 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

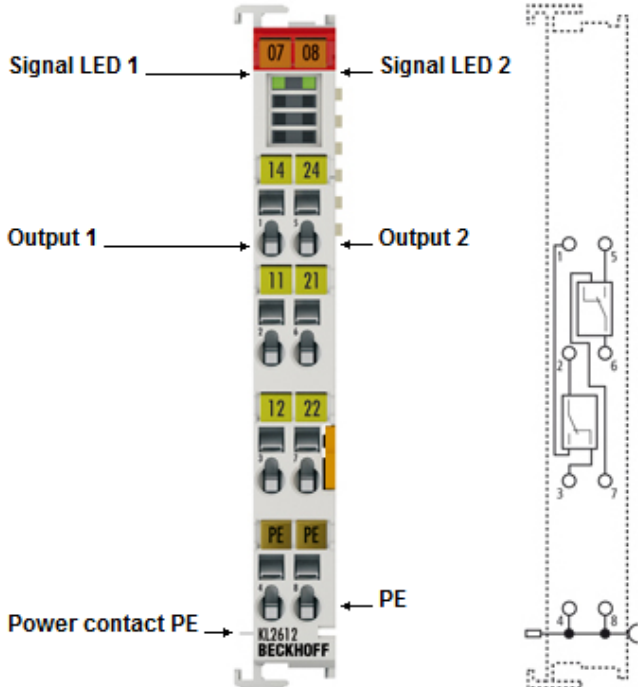


Abb. 19: KL2612-0000 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2612-0000 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|--|
| Bezeichnung | Nr. | |
| Output 1 | 1 | Relais 1: Schließer-Kontakt |
| | 2 | Relais 1: Mittel-Kontakt |
| | 3 | Relais 1: Öffner-Kontakt |
| PE | 4 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt PE) |
| Output 2 | 5 | Relais 2: Schließer-Kontakt |
| | 6 | Relais 2: Mittel-Kontakt |
| | 7 | Relais 2: Öffner-Kontakt |
| PE | 8 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt PE) |

KL/KS2612-0000 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|----------------|-------|---------|---|
| Signal LED 1-2 | grün | aus | Wechsler zwischen den Klemmstellen 2-3 (Kanal 1) bzw. 6-7 (Kanal 2) geschlossen |
| | | an | Wechsler zwischen den Klemmstellen 2-1 (Kanal 1) bzw. 6-5 (Kanal 2) geschlossen |

3.3.6 KL/KS2631 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

HINWEIS

Beschädigung der Geräte möglich!
 Beachten Sie bei der Projektierung des Busklemmen-Systems mit unterschiedlichen Potenzialen auf den Powerkontakten (z. B. 24 V_{DC} und 230 V_{AC}), dass die Verwendung von Potenzialtrennklemmen (z. B.: KL9080) zwingend erforderlich ist!

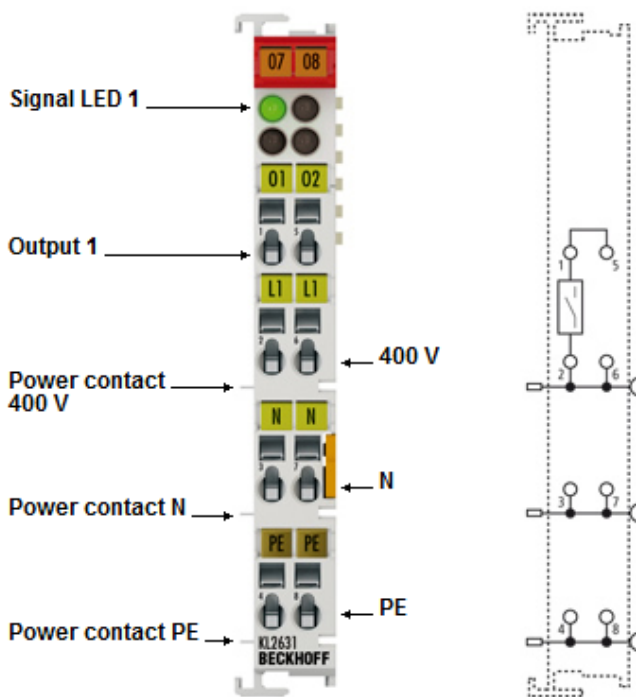


Abb. 20: KL2631-0000 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2631-0000 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|--|
| Bezeichnung | Nr. | |
| Output 1 | 1 | Ausgang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 5) |
| 400 V | 2 | 400 V (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und Power-Kontakt 400 V) |
| N | 3 | N (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und Power-Kontakt N) |
| PE | 4 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt PE) |
| Output 1 | 5 | Ausgang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 1) |
| 400 V | 6 | 400 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und Power-Kontakt 400 V) |
| N | 7 | N (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und Power-Kontakt N) |
| PE | 8 | PE (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt PE) |

KL/KS2631-0000 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|--------------|-------|---------|--------------------|
| Signal LED 1 | grün | aus | Signalspannung "0" |
| | | an | Signalspannung "1" |

3.3.7 KL/KS2634 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

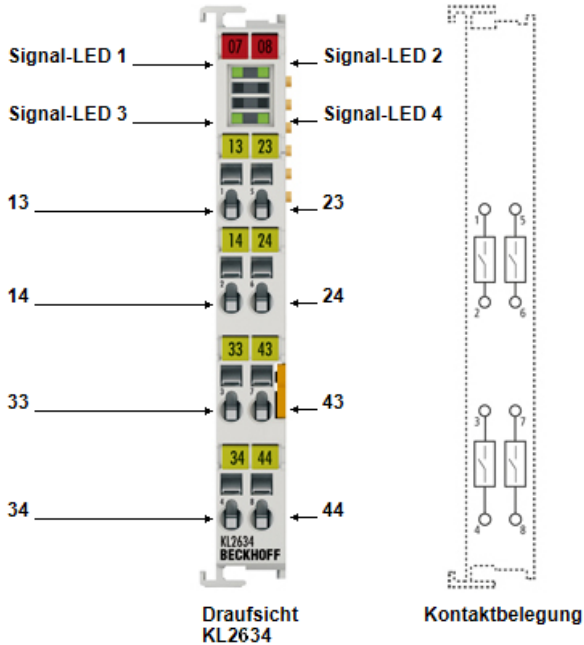


Abb. 21: KL2634-0000 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2634-0000 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------|-----|-----------------------------|
| Bezeichnung | Nr. | |
| 13 | 1 | Relais 1, Schließer-Kontakt |
| 14 | 2 | |
| 33 | 3 | Relais 3, Schließer-Kontakt |
| 34 | 4 | |
| 23 | 5 | Relais 2, Schließer-Kontakt |
| 24 | 6 | |
| 43 | 7 | Relais 4, Schließer-Kontakt |
| 44 | 8 | |

KL/KS2634-0000 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|-------------------------|-------|---------|---|
| Signal 1... Signal 4 | grün | aus | Klemmstellen 1-2 (Kanal 1), 5-6 (Kanal 2), 3-4 (Kanal 3) oder 7-8 (Kanal 4) nicht verbunden |
| | | an | Klemmstellen 1-2 (Kanal 1), 5-6 (Kanal 2), 3-4 (Kanal 3) oder 7-8 (Kanal 4) verbunden |

3.3.8 KL2641-0000 - Anschlussbelegung und LEDs

⚠️ 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!

HINWEIS

Beschädigung der Geräte möglich!
 Beachten Sie bei der Projektierung des Busklemmen-Systems mit unterschiedlichen Potenzialen auf den Powerkontakten (z. B. 24 V_{DC} und 230 V_{AC}), dass die Verwendung von Potenzialtrennklemmen (z. B.: KL9080) zwingend erforderlich ist!

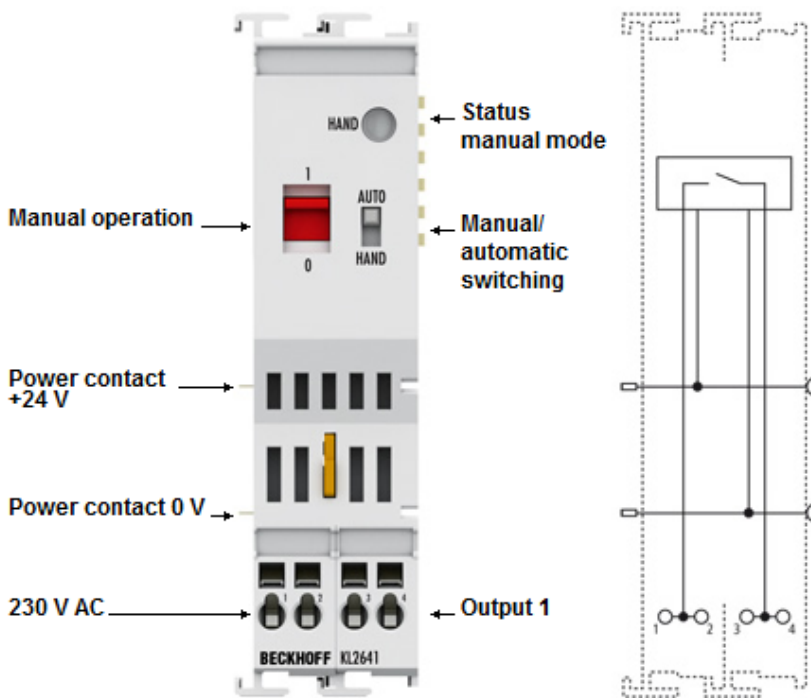


Abb. 22: KL2641-0000 - Anschlussbelegung und LEDs

KL2641-0000 - Anschlussbelegung

| Klemmstelle | | Beschreibung |
|-------------------------|-----|---|
| Bezeichnung | Nr. | |
| Output 1 (DO) | 1 | Ausgang 1, Last (intern verbunden mit Klemmstelle 2) |
| Output 1 (DO) | 2 | Ausgang 1, Last (intern verbunden mit Klemmstelle 1) |
| 230 V _{AC} (L) | 3 | Netzspannung 230 V _{AC} (intern verbunden mit Klemmstelle 4) |
| 230 V _{AC} (L) | 4 | Netzspannung 230 V _{AC} (intern verbunden mit Klemmstelle 3) |

KL2641-0000 - LED-Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|-----------------|-------|---------|----------------------------|
| Signal-LED HAND | grün | aus | Betrieb über die Steuerung |
| | | an | Handbetrieb |

3.4 ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich)

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich in explosionsgefährdeten Bereichen (Richtlinie 2014/34/EU)!

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-15 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Für Staub (nur die Feldbuskomponenten der Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9): Das Gerät ist in ein geeignetes Gehäuse einzubauen, das einen Schutzgrad von IP54 gemäß EN 60079-31 für Gruppe IIIA oder IIIB und IP6X für Gruppe IIIC bietet, wobei die Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät verwendet wird, zu berücksichtigen sind!
- 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 für Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich beim Einsatz 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 60079-0:2012+A11:2013
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013 (nur für Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

Kennzeichnung

Die gemäß ATEX-Richtlinie für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich tragen eine der folgenden Kennzeichnungen:



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA IIC T4 Gc Ta: 0 ... +55°C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135°C Dc Ta: 0 ... +55°C
 (nur für Feldbuskomponenten mit Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

oder



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA nC IIC T4 Gc Ta: 0 ... +55°C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135°C Dc Ta: 0 ... +55°C
 (nur für Feldbuskomponenten mit Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

3.5 ATEX - Besondere Bedingungen (erweiterter Temperaturbereich)

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Beckhoff-Feldbuskomponenten mit erweitertem Temperaturbereich (ET) in explosionsgefährdeten Bereichen (Richtlinie 2014/34/EU)!

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-15 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Für Staub (nur die Feldbuskomponenten der Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9): Das Gerät ist in ein geeignetes Gehäuse einzubauen, das eine Schutzart von IP54 gemäß EN 60079-31 für Gruppe IIIA oder IIIB und IP6X für Gruppe IIIC bietet, wobei die Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät verwendet wird, zu berücksichtigen sind!
- 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 für Beckhoff-Feldbuskomponenten mit erweitertem Temperaturbereich (ET) beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich von -25 bis 60°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 60079-0:2012+A11:2013
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013 (nur für Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

Kennzeichnung

Die gemäß ATEX-Richtlinie für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten Beckhoff-Feldbuskomponenten mit erweitertem Temperaturbereich (ET) tragen die folgende Kennzeichnung:



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA IIC T4 Gc Ta: -25 ... +60°C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135°C Dc Ta: -25 ... +60°C
 (nur für Feldbuskomponenten mit Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

oder



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA nC IIC T4 Gc Ta: -25 ... +60°C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135°C Dc Ta: -25 ... +60°C
 (nur für Feldbuskomponenten mit Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

3.6 Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx



Weiterführende Dokumentation zum Explosionsschutz gemäß ATEX und IECEx

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation

Explosionsschutz für Klemmsysteme

Hinweise zum Einsatz der Beckhoff Klemmsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

die Ihnen auf der Beckhoff-Homepage www.beckhoff.de im Bereich [Download](#) zur Verfügung steht!

3.7 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.

4 Inbetriebnahme

4.1 Verwendung der Relaisklemmen

HINWEIS

Störungsfreier Betrieb

Um einen störungsfreien Betrieb der Relaisklemme gewährleisten zu können, ist es dringend erforderlich, auf die Einhaltung der technischen Vorgaben zu achten. Jede Überschreitung der in den technischen Daten angegebenen Faktoren kann zu vorzeitiger Kontaktalterung bis hin zum Verschweißen führen.

Werden in einem Steuerungssystem Relais verwendet, müssen die zu erwartenden Betriebsbedingungen genau analysiert werden.

- Schaltleistung, Lebensdauer (Schaltspiel) und Schalthäufigkeit pro Minute sind zu beachten.
- Zum Schutz der Relaiskontakte vor unzulässigen Spannungsspitzen, wie sie z. B. beim Schalten induktiver Lasten (Schütze, Motoren usw.) auftreten, sind geeignete Schutzschaltungen zu benutzen. Dadurch lassen sich annähernd so große Schalthäufigkeiten wie bei ohmschen Lasten erreichen.
- Beim Schalten von Gleichstromlasten ist die Lichtbogenzeit wesentlich länger als bei vergleichbaren Wechselspannungen (Nulldurchgang); es kann zum Materialfluss kommen.
- Wenn die Klemme zur Richtungsumschaltung bei induktiven Lasten verwendet wird, so sind ausreichende Umschalt-Totzeiten vorzusehen, um kurzfristige Kurzschlusszustände zu vermeiden.

4.1.1 KL2612 - Lebensdauer

⚠ VORSICHT

Beachten Sie die Maximalwerte!

Nicht die technischen Daten bei Nennbetrieb sind bei der Auswahl der richtigen Klemme entscheidend, sondern die zu erwartenden Maximalwerte!

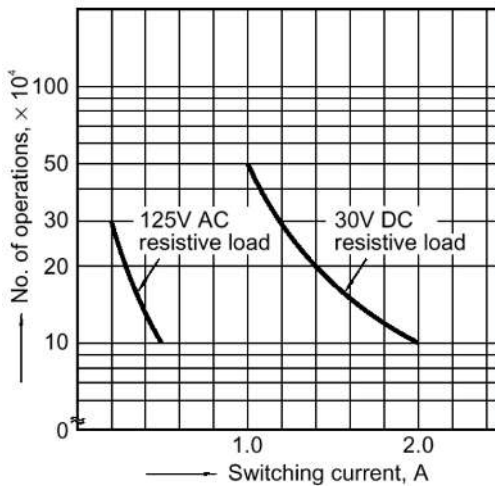


Abb. 23: KL2612 - Kennlinien

4.1.2 KL26x2, KL2634 - Lebensdauer

⚠ VORSICHT

Beachten Sie die Maximalwerte!

Nicht die technischen Daten bei Nennbetrieb sind bei der Auswahl der richtigen Klemme entscheidend, sondern die zu erwartenden Maximalwerte!

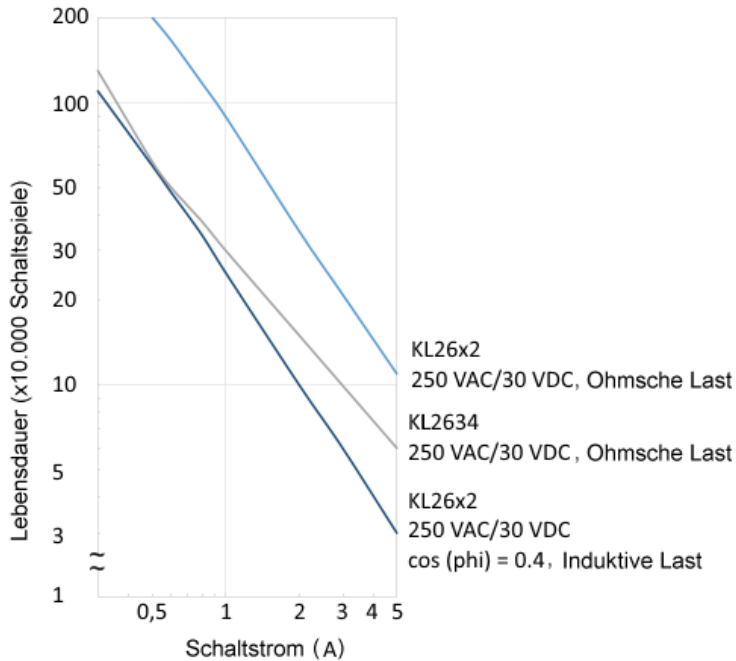


Abb. 24: KL26x2, KL2634 - Kennlinien (gilt nicht für KL26x2-0010)

Für die 0010-Varianten gilt

Die Relais innerhalb dieser Klemmen werden nahe des Spannungsnulldurchgangs einer AC-Einspeisung geschaltet. Hierdurch ist die Lebensdauer der Ausgänge nicht mehr direkt von der absoluten Lebensdauer der Relais abhängig. Das Ergebnis eines beispielhaften Langzeittests mit den folgenden Randbedingungen macht dies deutlich:

- Jeder Kanal einer EL2622-0010 (bzw. KL2622-0010) schaltet zyklisch einmal pro Sekunde einen jeweils zuvor vollständig entladenen Kondensator mit 40 μF (ohne zusätzlichem Serienwiderstand) an 230 V_{AC}, woraus sich ein Dauerstrom von ca. 4 A ergab.
- Nach Abbruch des Testes mit über 200.000 Schaltspielen pro Kanal liegt die Lebenserwartung der Klemmenausgänge oberhalb der der Relais.
- Bei gleichen Testbedingungen jedoch ohne den Anschluss des Nulleiters, was die Spannungsnulldurchgangserkennung außer Kraft setzt, war das Relais nach weniger als 10 Schaltzyklen nicht mehr funktionstüchtig.

4.2 Hinweise zum kontaktschonenden Schalten der EL26x2-0010 /KL26x2-0010 Klemmen

Um Einschaltströme bei elektronischen Vorschaltgeräten in Form von kapazitiven Lasten zu minimieren, ist es möglich, dass die Lasten zum Zeitpunkt des Netzspannungs-Nulldurchgangs eingeschaltet werden. Dazu existiert in dieser Busklemme eine kontinuierliche Nulldurchgangserkennung für Frequenzen zwischen 45 Hz und 65 Hz.

Daraus ergibt sich bei einer Frequenz von 50 Hz eine zusätzliche Einschaltverzögerung zur üblichen Relais-Verzögerung von 10 ms; bei 60 Hz entsprechend ca. 8,33 ms.

HINWEIS

Betrieb nur an der gleichen Phase zulässig

An die Klemmstellen 2 und 6 dürfen keine unterschiedlichen Phasen angelegt werden (400 V Spannung zwischen den Klemmstellen ist nicht zulässig!).

Allgemeine Hinweise für die Inbetriebnahme

- Um diese Funktion nutzen zu können muss zwischen Klemmstelle 2 und 3 eine Wechselspannung für die interne Auswertung anliegen. Die Zuführung der Wechselspannung kann auch über die Messerkontakte erfolgen.
- Unter üblichen Netzbedingungen schaltet die Klemme in der Nähe des Spannungsnulldurchgangs mit einer typischen zeitlichen Genauigkeit von <1 ms.
- Bleiben Nulldurchgänge einer Wechselspannung längere Zeit aus, wird auf die Ein- bzw. Ausschaltanforderung seitens der SPS unmittelbar ohne Verzögerung reagiert.
- Bei den EL-Versionen wird empfohlen SPS seitig zu warten, bis der Status „1“ wird und die erfolgreiche Synchronisierung der Klemme auf die Nulldurchgänge der angelegten Wechselspannung signalisiert. Über die Prozessdaten der Klemme kann das Status-Bit verknüpft und durch die SPS ausgewertet werden.
- Wird die Auswertespannung an den Klemmstellen 2 und 3 zwischenzeitlich abgeschaltet, kann die Busklemme die Synchronisierung nur noch für eine sehr kurze Zeit aufrechterhalten. Danach signalisiert sie den Verlust der Synchronisierung durch entsprechendes Ausschalten der Status-LED bzw. des Status-Bits. Nach Wiederkehr der Auswertespannung erfolgt automatisch ein erneuter Synchronisierungsvorgang. Anschließend finden die Schaltvorgänge der Relais wieder im Bereich des Spannungsnulldurchgangs statt.

● Fehlende Synchronisierung

i Wird ein Relais bei fehlender Synchronisierung eingeschaltet, so kann ein stromminimierter Einschaltvorgang im Bereich des Wechselspannungs-Nulldurchgangs nicht gewährleistet werden.

● Netzqualitätsanforderungen

i Bei Verwendung der Netzspannung als Auswertespannung ist zu beachten: Bei Störungen auf der Netzspannung, die die genaue Synchronisation auf den Netznulldurchgang gefährden, sind entsprechende Netzfilter zu verwenden.

● Temperaturkompensation der Klemme

i Die Klemme besitzt eine automatische Temperaturkompensation, die das kontaktschonende Schalten in einem großen Temperaturbereich ermöglicht. Die Klemme kann Temperaturschwankungen jedoch nur in einem gewissen Maße kompensieren, was bei schnellen Änderungen zu einer verminderten Genauigkeit der Nulldurchgangserkennung führen kann.

5 Anhang

5.1 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 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: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

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

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
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Abb. 1 | BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200) | 8 |
| Abb. 2 | KL2602-0000, KL2602-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen mit Power-Kontakten .. | 11 |
| Abb. 3 | KL2622-0000, KL2622-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen..... | 12 |
| Abb. 4 | KL2612 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemme mit Wechselkontakten | 15 |
| Abb. 5 | KL2631 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme 400 VAC, 300 VDC..... | 17 |
| Abb. 6 | KL2634 - Vierkanalige Relais-Ausgangsklemme..... | 19 |
| Abb. 7 | KL2641 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme, 230 VAC, 16 A, bistabil, Handbedienung | 21 |
| Abb. 8 | KL2641 | 22 |
| Abb. 9 | Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten | 24 |
| Abb. 10 | Montage auf Tragschiene | 25 |
| Abb. 11 | Demontage von Tragschiene..... | 26 |
| Abb. 12 | Linksseitiger Powerkontakt | 27 |
| Abb. 13 | Standardverdrahtung | 28 |
| Abb. 14 | Steckbare Verdrahtung..... | 28 |
| Abb. 15 | High-Density-Klemmen..... | 29 |
| Abb. 16 | Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle | 30 |
| Abb. 17 | KL2602-0000, KL2602-0010 - Anschlussbelegung und LEDs | 31 |
| Abb. 18 | KL2622-0000, KL2622-0010 - Anschlussbelegung und LEDs | 32 |
| Abb. 19 | KL2612-0000 - Anschlussbelegung und LEDs | 34 |
| Abb. 20 | KL2631-0000 - Anschlussbelegung und LEDs | 35 |
| Abb. 21 | KL2634-0000 - Anschlussbelegung und LEDs | 36 |
| Abb. 22 | KL2641-0000 - Anschlussbelegung und LEDs | 37 |
| Abb. 23 | KL2612 - Kennlinien | 41 |
| Abb. 24 | KL26x2, KL2634 - Kennlinien (gilt nicht für KL26x2-0010)..... | 42 |

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/KL2xxx

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

