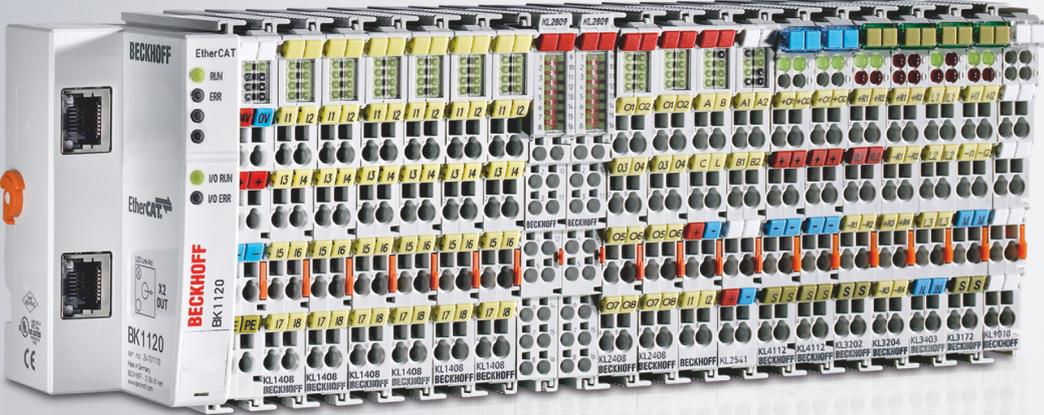


Dokumentation | DE

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	Vorschläge oder Anregungen zur Dokumentation	8
1.5	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	22
2.5.2	Technische Daten	23
2.6	KL/KS2652 - Einführung	24
2.6.1	Technische Daten	25
3	Montage und Verdrahtung	26
3.1	Hinweise zum ESD-Schutz	26
3.2	Tragschienenmontage	27
3.3	Entsorgung	29
3.4	Anschluss	30
3.4.1	Anschlusstechnik	30
3.4.2	Verdrahtung	32
3.4.3	KL/KS2602 - Anschlussbelegung und LEDs.....	34
3.4.4	KL/KS2622 - Anschlussbelegung und LEDs.....	35
3.4.5	KL/KS2612 - Anschlussbelegung und LEDs.....	37
3.4.6	KL/KS2631 - Anschlussbelegung und LEDs.....	38
3.4.7	KL/KS2634 - Anschlussbelegung und LEDs.....	39
3.4.8	KL2641 - Anschlussbelegung und LEDs.....	40
3.4.9	KL/KS2652 - Anschlussbelegung und LEDs.....	41
3.5	ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich).....	42
3.6	ATEX - Besondere Bedingungen (erweiterter Temperaturbereich)	43
3.7	Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx	44
4	Inbetriebnahme	45
4.1	Verwendung der Relaisklemmen	45
4.1.1	KL2612 - Lebensdauer.....	45
4.1.2	KL26x2, KL2634 - Lebensdauer	46
4.2	Hinweise zum kontaktschonenden Schalten der EL26x2-0010 /KL26x2-0010 Klemmen	47
5	Anhang	48

5.1 Support und Service..... 48

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, stets die aktuell gültige 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 weiterentwickelt.

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®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® 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.



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.

Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: <https://www.beckhoff.com/trademarks>

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

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

Haftungsausschluss

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

Qualifikation des Personals

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

Signalwörter

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

Warnungen vor Personenschäden

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

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

Information zum Umgang mit dem Produkt



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

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.6.0	<ul style="list-style-type: none"> • KL/KS2652 hinzugefügt • Produktübersicht aktualisiert • Technische Daten aktualisiert • Kapitel <i>Tragschienenmontage</i> aktualisiert
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 KL2622-0010 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 Vorschläge oder Anregungen zur Dokumentation

Sollten Sie Vorschläge oder Anregungen zu unserer Dokumentation haben, schicken Sie uns bitte unter Angabe von Dokumentationstitel und Versionsnummer eine E-Mail an: dokumentation@beckhoff.com

1.5 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.

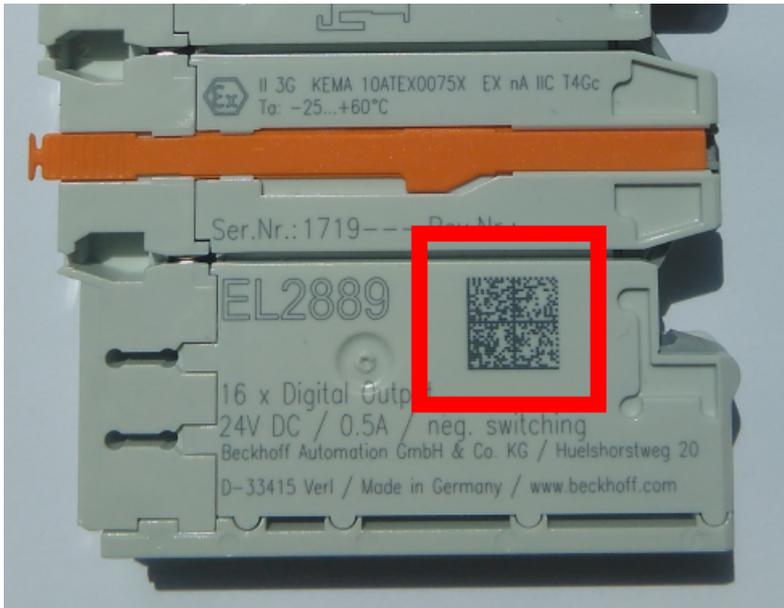


Abb. 1: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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/KS2602 [► 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/KS2612 [► 15]	2	125 V _{AC} , 30 V _{DC}	Wechselkontakte
KL2622/KS2622 [► 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/KS2631 [► 17]	1	400 V _{AC} , 300 V _{DC}	Schließer an Powerkontakt
KL2634/KS2634 [► 19]	4	250 V _{AC} , 30 V _{DC}	potenzialfreie Schließer
KL2641 [► 21]	1	230 V _{AC}	Schließer, 16 A
KL2652/KS2652 [► 24]	2	250 V _{AC} , 300 V _{DC}	Wechselkontakte

2.1 KL/KS2602, KL/KS2622 - Einführung

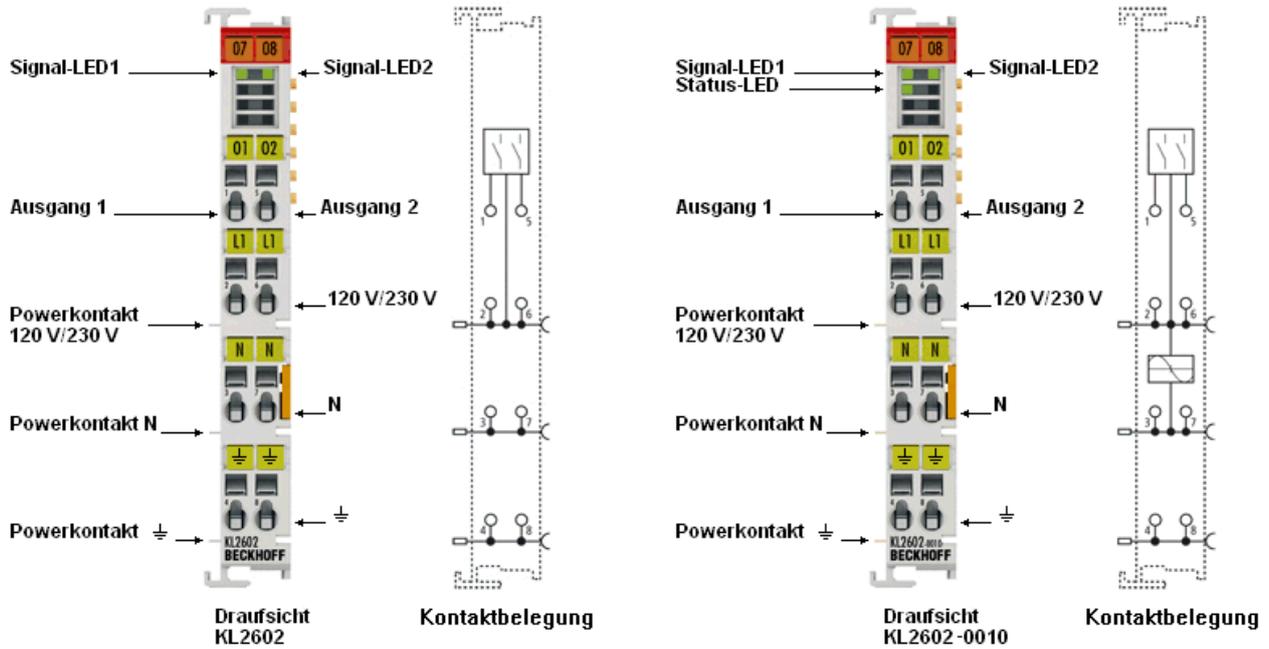


Abb. 2: KL2602-0000, KL2602-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen mit Power-Kontakten

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.

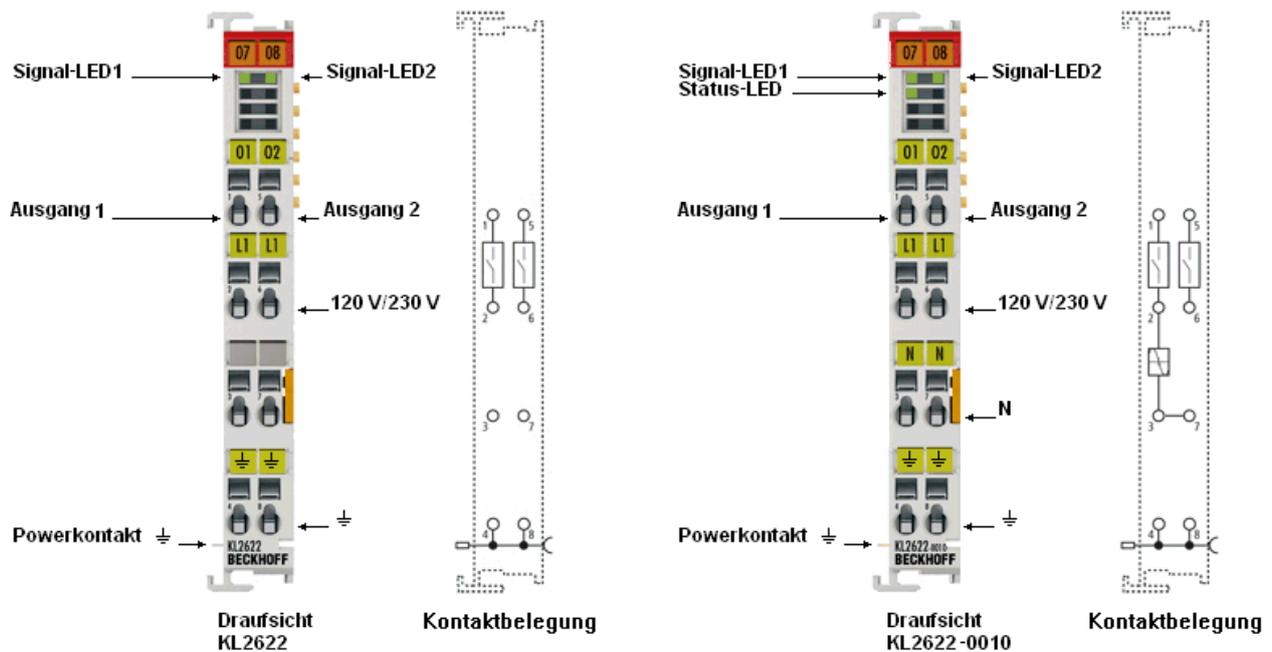


Abb. 3: KL2622-0000, KL2622-0010 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemmen

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 / KS2602	KL2622 / KS2622
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 angereiht 12 mm)	
Montage [▶ 27]	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, DNV	

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

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 [▶ 27]	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	

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

2.2 KL/KS2612 - Einführung

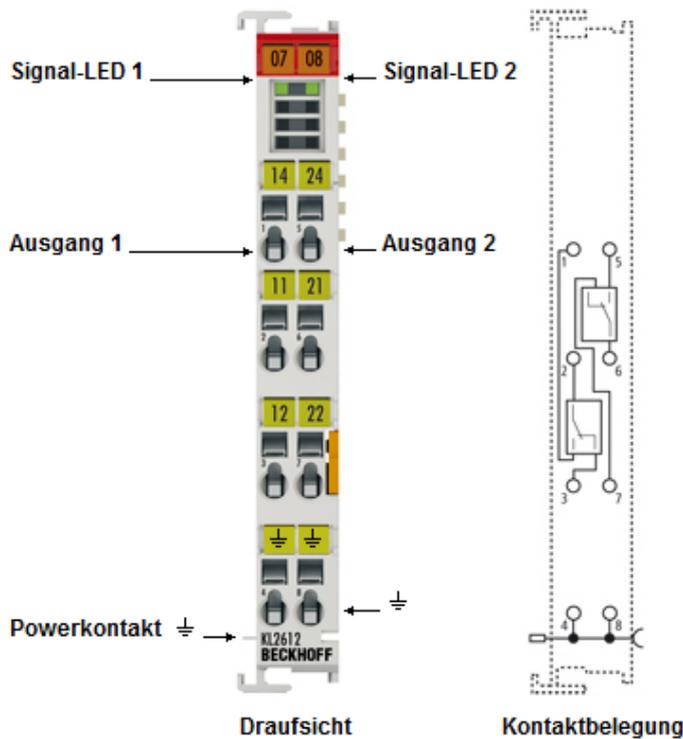


Abb. 4: KL2612 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemme mit Wechselkontakten

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
Steckbare Verdrahtung	Bei allen KSxxxx-Klemmen
Gewicht	ca. 80 g
Abmessungen (B x H x T)	15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm)
Montage [► 27]	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, DNV

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

2.3 KL/KS2631 - Einführung

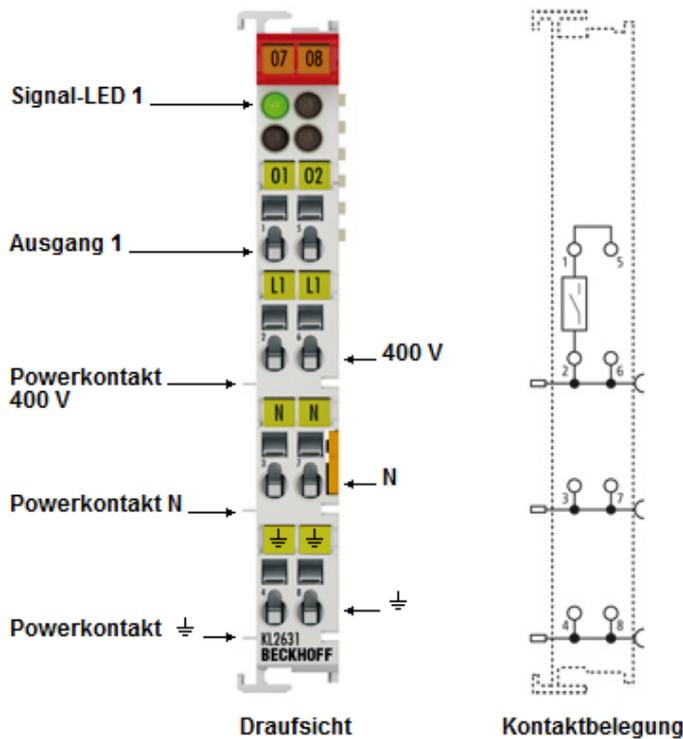


Abb. 5: KL2631 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme 400 V_{AC}, 300 V_{DC}

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 [▶ 27]	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, DNV

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

2.4 KL/KS2634 - Einführung

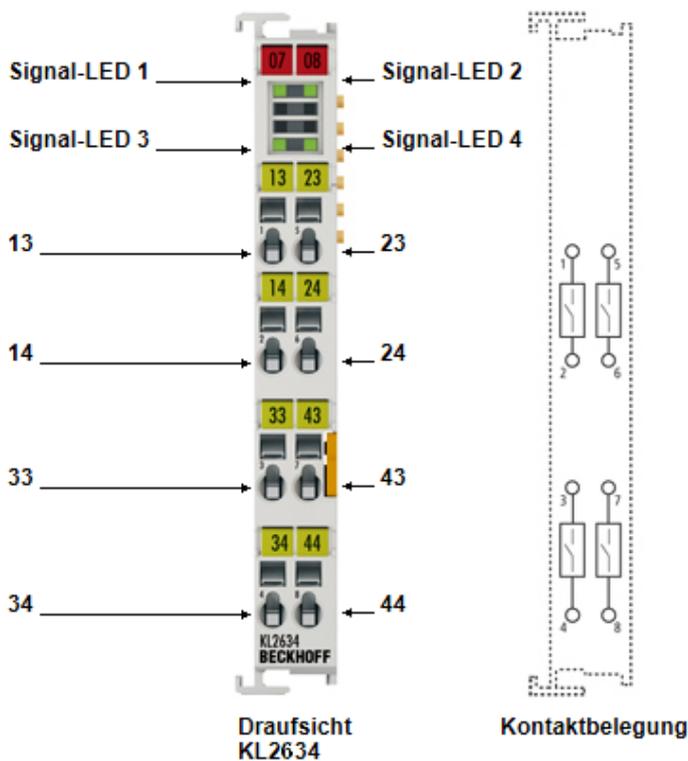


Abb. 6: KL2634 - Vierkanalige Relais-Ausgangsklemme

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)
Montage [▶ 27]	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

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

2.5 KL2641 - Einführung

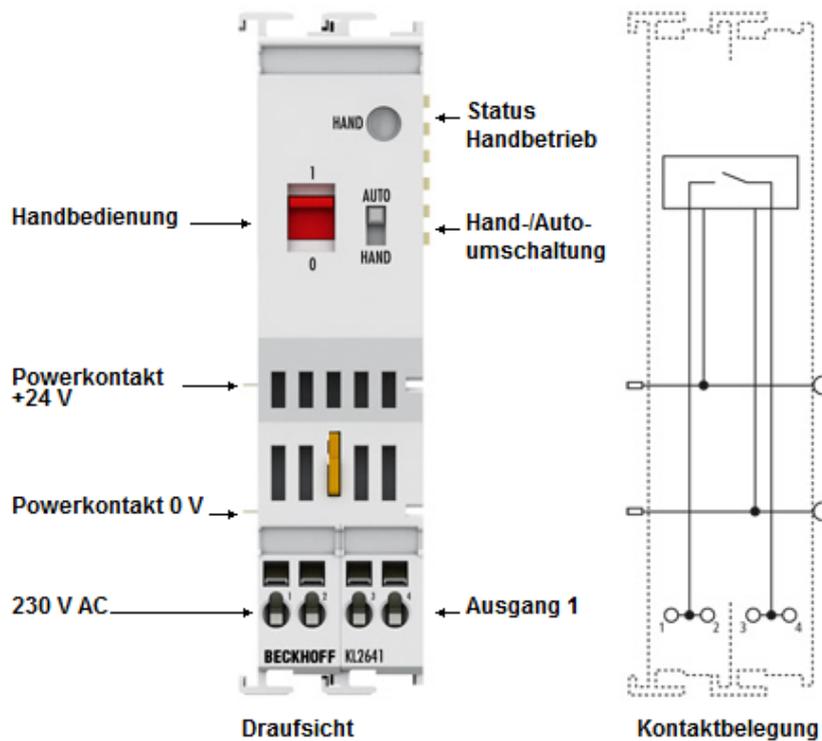


Abb. 7: KL2641 - Einkanalige Relais-Ausgangsklemme, 230 V_{AC}, 16 A, bistabil, Handbedienung

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

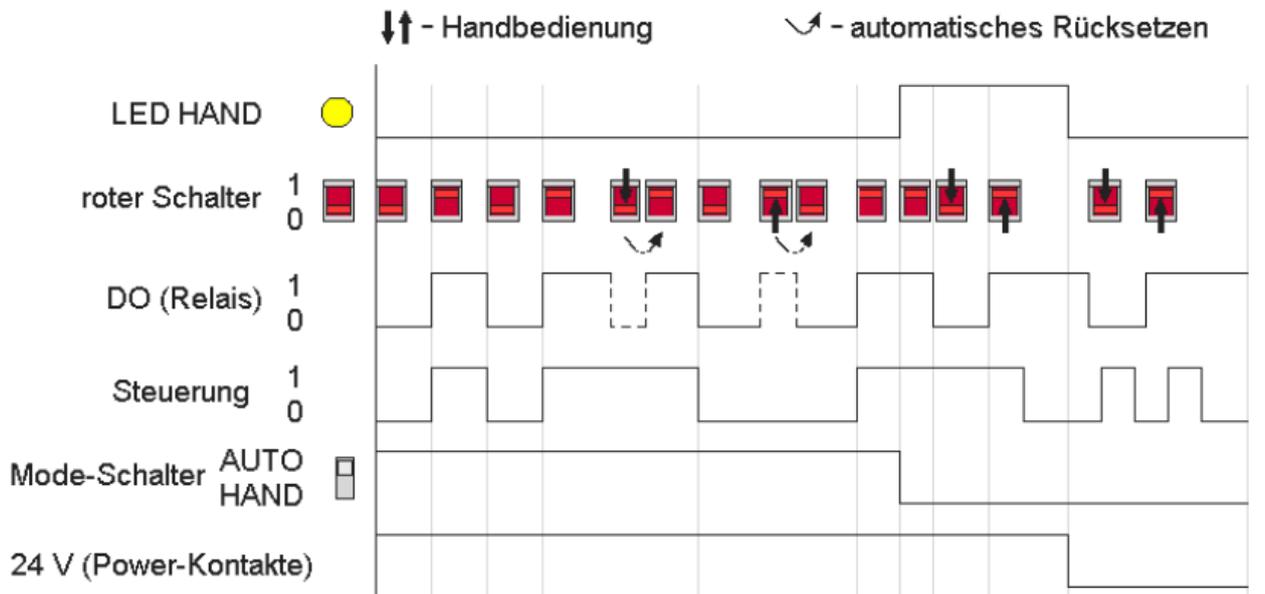


Abb. 8: KL2641 - Beispiel

Standards

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 angereiht 24 mm)
<u>Montage</u> [▶ 27]	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

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

2.6 KL/KS2652 - Einführung

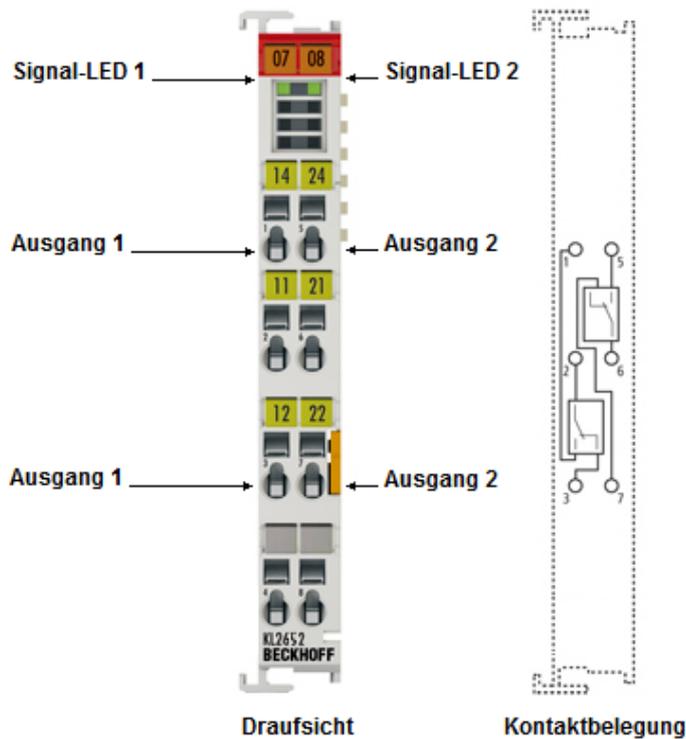


Abb. 9: KL2652 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemme mit Wechselkontakten, 230 V_{AC}, 300 V_{DC}, 5 A

Die Relais-Ausgangsklemmen KL/KS2652 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/KS2652 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.

2.6.1 Technische Daten

Technische Daten	KL2652 / KS2652
Anzahl der Ausgänge	2 x Wechsler
Nennspannung	250 V _{AC} / 300 V _{DC}
Lastart	Ohmsch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom max.	5 A je Kanal
Schaltstrom max. bei ohmscher Last	max. 1 A _{AC} max. 1 A _{DC} bei 40 V _{DC} ; max. 0,15 A bei 300 V _{DC} (UL: max. 230 V _{AC} , 1 A)
Minimal zulässige Last (Richtwert)	100 mA bei 12 V
Ansprechzeiten bei Nennlast	Ansprechzeit max. 12 ms Rückfallzeit max. 5 ms
Lampenlast, EVG	max. 6 A Einschaltstrom
Potentialtrennung	1,5 kV (K-Bus/Feldspannung) 2,5 kV Bemessungsstoßspannung
Stromaufnahme K-Bus	90 mA
Bitbreite im Prozessabbild	2 Outputs
Schaltspiele mechanisch (min.)	5 x 10 ⁶
Schaltspiele elektrisch (min.)	1 x 10 ⁶ (1 A / 250 V _{AC})
Zulässige Schalthäufigkeit bei max. Kontaktlast	6 Schaltungen/min.
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Besondere Eigenschaften	Wendeschtaltung realisierbar
Steckbare Verdrahtung	Bei allen KSxxxx-Klemmen
Gewicht	ca. 55 g
Abmessungen (B x H x T)	15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm)
Montage [► 27]	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, cULus, UKCA, EAC

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

3 Montage und Verdrahtung

3.1 Hinweise zum ESD-Schutz

HINWEIS

Zerstörung der Geräte durch elektrostatische Aufladung möglich!

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

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

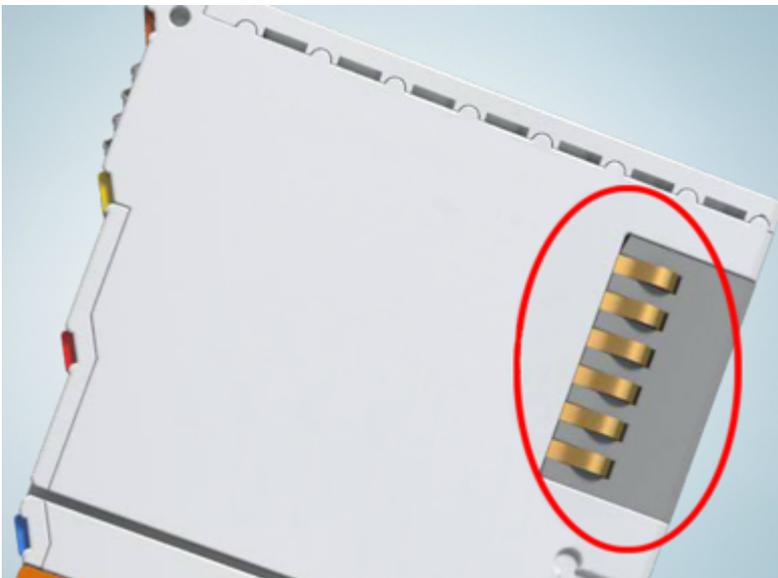


Abb. 10: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

3.2 Tragschienenmontage

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

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

Montage

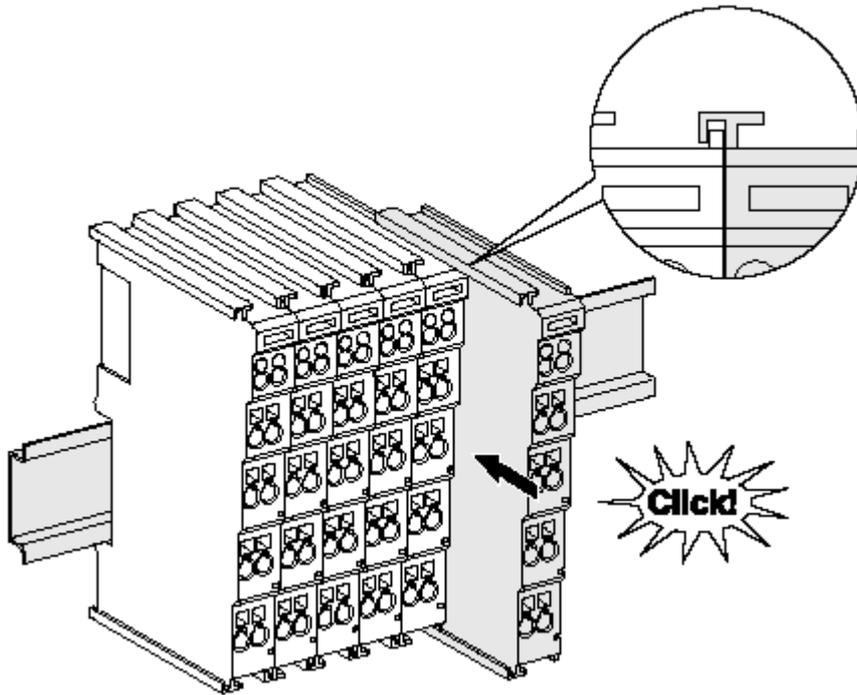


Abb. 11: Montage auf Tragschiene

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

1. Stecken Sie zuerst den Feldbuskoppler auf die Tragschiene.
2. Auf der rechten Seite des Feldbuskopplers werden nun die Busklemmen angereicht. Stecken Sie dazu die Komponenten mit Nut und Feder zusammen und schieben Sie die Klemmen gegen die Tragschiene, bis die Verriegelung hörbar auf der Tragschiene einrastet. Wenn Sie die Klemmen erst auf die Tragschiene schnappen und dann nebeneinander schieben, ohne dass 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.

HINWEIS

Tragschiene erden!

Stellen Sie sicher, dass die Tragschiene ausreichend geerdet ist.

Verbindungen innerhalb eines Busklemmenblocks

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

- Die sechs Federkontakte des E-Bus/K-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 Klemmenstellen am 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 (EL91xx, EL92xx bzw. KL91xx, KL92xx) unterbrechen die Powerkontakte und stellen so den Anfang einer neuen Versorgungsschiene dar.

Powerkontakt \perp

Der Powerkontakt mit der Kennzeichnung \perp (Erdungsanschluss nach IEC 60417-5017) kann als Funktionserde eingesetzt werden. Der Kontakt ist aus Sicherheitsgründen beim Zusammenstecken voreilend und kann Kurzschlussströme bis 125 A ableiten.

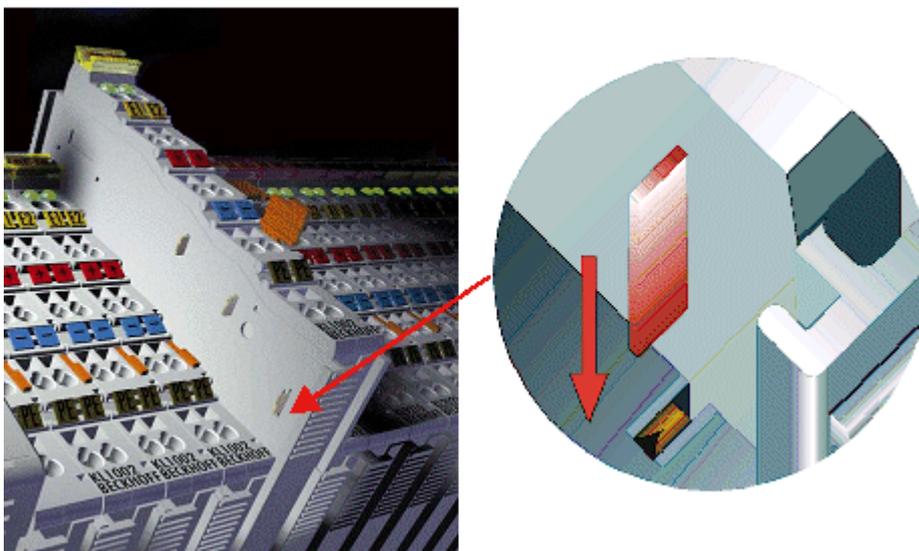


Abb. 12: Linksseitiger Powerkontakt

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Der Powerkontakt mit der Kennzeichnung \perp darf nicht für andere Potentiale verwendet werden!

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes möglich

Beachten Sie, dass aus EMV-Gründen die Erdungskontakte 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 Erdleitung bei der Isolationsprüfung eines Verbrauchers mit 230 V Nennspannung). Klemmen Sie zur Isolationsprüfung die Erdungszuleitung 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.

Demontage

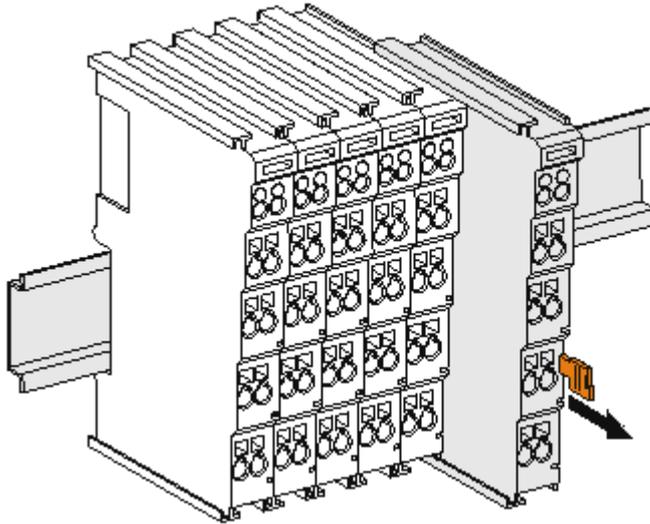


Abb. 13: Demontage von Tragschiene

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 Tragschienenverriegelung 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 sie aus dem Busklemmenblock heraus.

3.3 Entsorgung



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

3.4 Anschluss

3.4.1 Anschlusstechnik

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

Übersicht

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

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

Standardverdrahtung (ELxxxx / KLxxxx)



Abb. 14: Standardverdrahtung

Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx integrieren die schraublose Federkrafttechnik zur schnellen und einfachen Verdrahtung.

Steckbare Verdrahtung (ESxxxx / KSxxxx)



Abb. 15: 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. 16: High-Density-Klemmen

Die Klemmen dieser Baureihe mit 16/32 Klemmstellen zeichnen sich durch eine besonders kompakte Bauform aus, da die Packungsdichte auf 12 mm doppelt so hoch ist wie die der Standard-Busklemmen. Massive und mit einer Aderendhülse versehene Leiter können ohne Werkzeug direkt in die Federklemmstelle gesteckt werden.

● Verdrahtung HD-Klemmen

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

Ultraschallverdichtete Litzen

● Ultraschallverdichtete Litzen

i An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschallverdichtete (ultraschallverschweißte) Litzen angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum [Leitungsquerschnitt](#) ▶ [33](#)!

3.4.2 Verdrahtung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

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

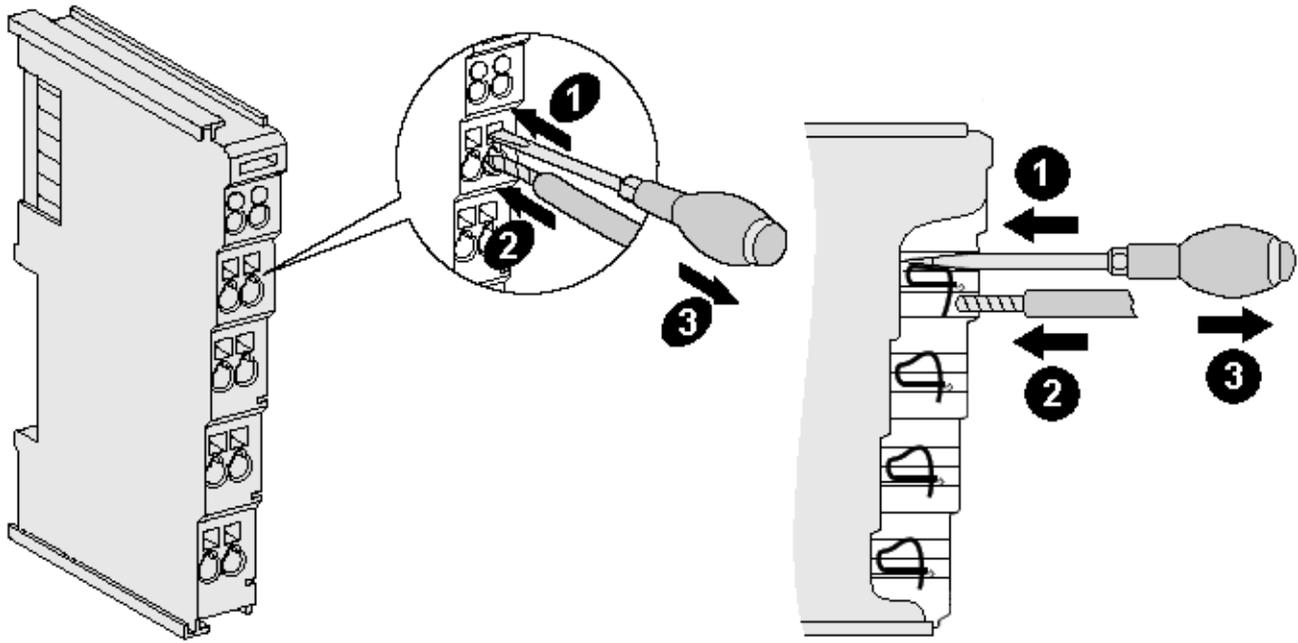


Abb. 17: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

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 (vgl. Abb. „Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle“):

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 Entfernen des Schraubendrehes 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 [▶ 31]) mit 16/32 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 Leitung 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 (ultraschallverdichtete Litze)	nur 1,5 mm ² (siehe Hinweis [▶ 31])
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

3.4.3 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!

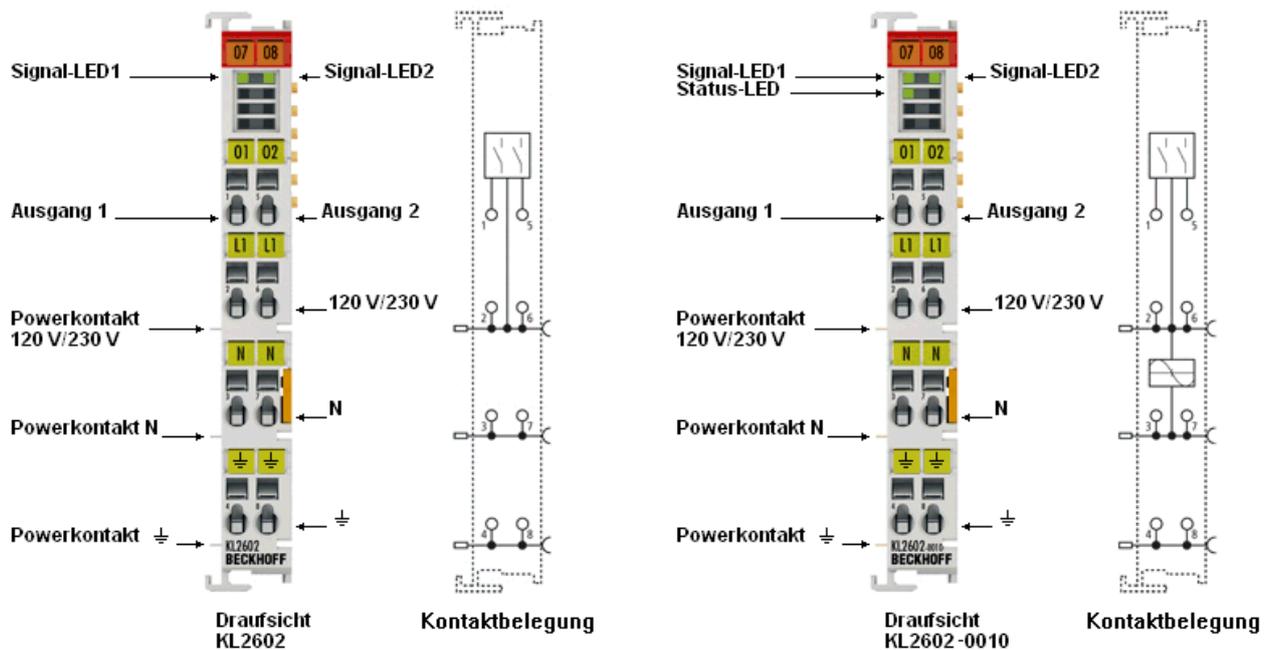


Abb. 18: KL2602, KL2602-0010 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2602, KL/KS2602-0010 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
01	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)
⊥	4	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt ⊥)
02	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)
⊥	8	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt ⊥)

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

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

3.4.4 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!

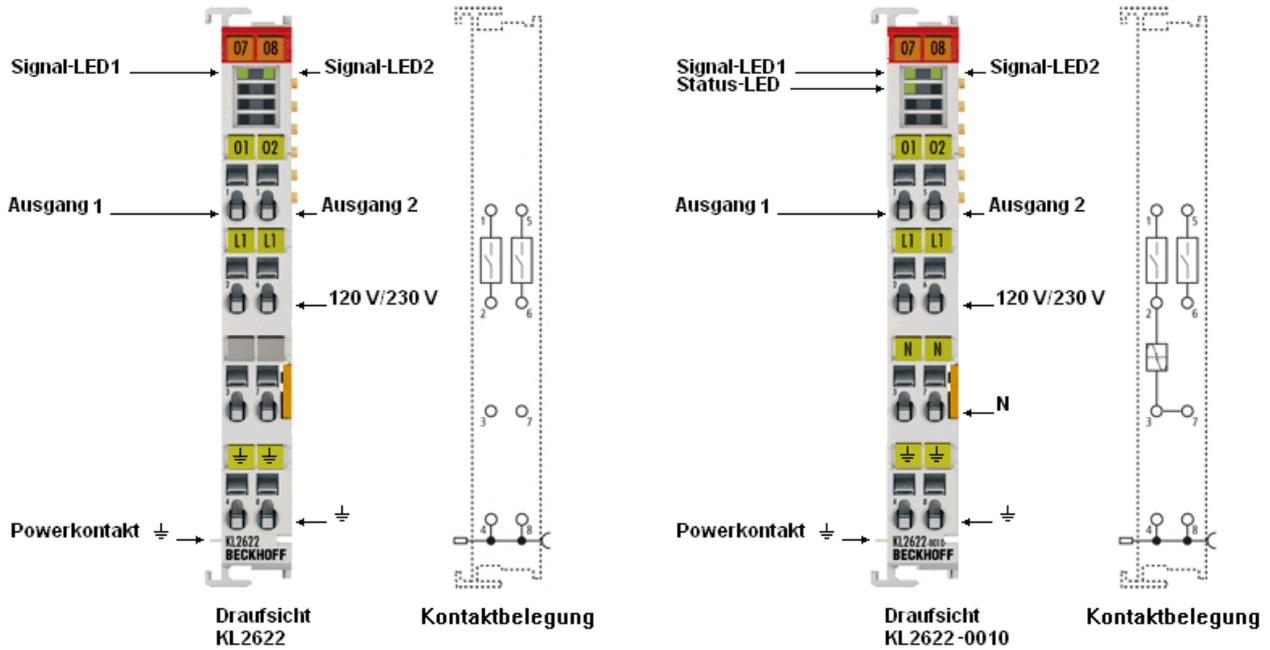


Abb. 19: KL2622-0000, KL2622-0010 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2622 - Anschlussbelegung

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

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)
⊥	4	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt ⊥)
02	5	Ausgang 2 (Relais)
L1	6	120 / 230 V _{AC}
N	7	Nullleiter (intern verbunden mit Klemmstelle 3)
⊥	8	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt ⊥)

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

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Signal-LED 1 und 2	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-LED (nur KL2622-0010)	grün	aus	Klemme ist nicht synchronisiert (Relais schaltet ohne Verzögerung z. B. bei DC-Speisung)
		an	Klemme ist auf Netzfrequenz synchronisiert

3.4.5 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!

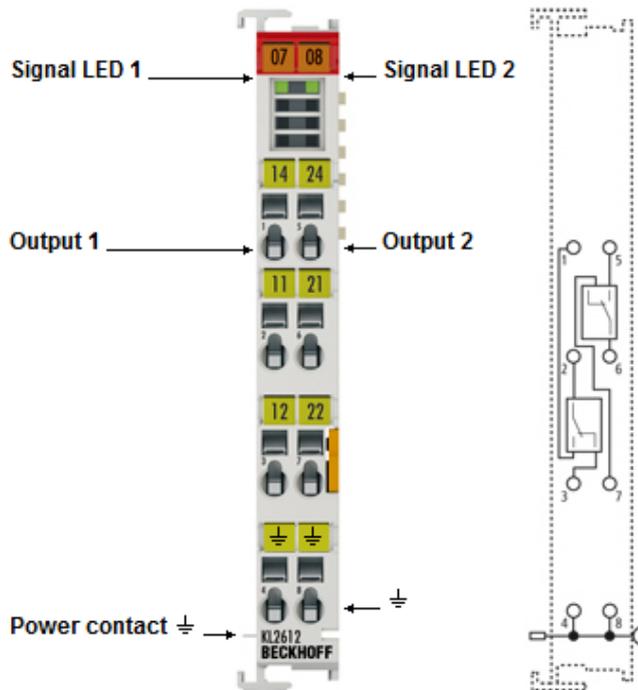


Abb. 20: KL2612 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2612 - Anschlussbelegung

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

KL/KS2612 - LED-Anzeigen

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

3.4.6 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!

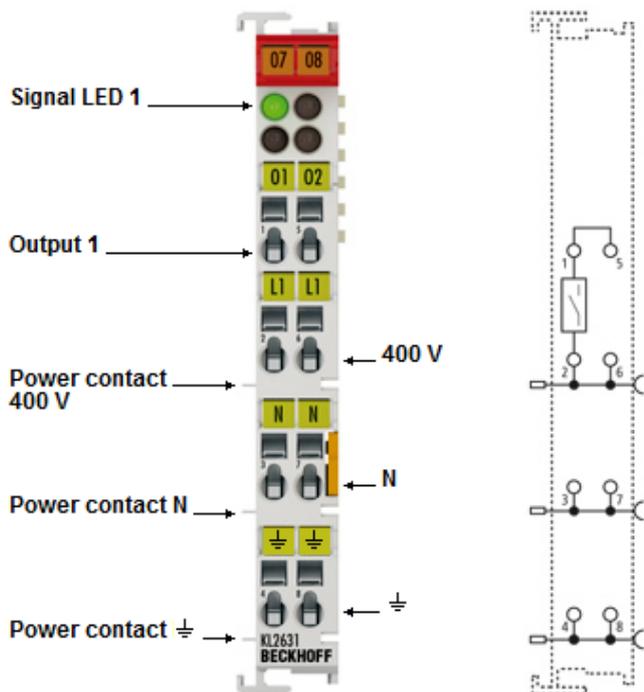


Abb. 21: KL2631 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2631 - 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)
⊥	4	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 8 und Power-Kontakt ⊥)
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)
⊥	8	Erdungskontakt (intern verbunden mit Klemmstelle 4 und Power-Kontakt ⊥)

KL/KS2631 - LED-Anzeigen

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

3.4.7 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!

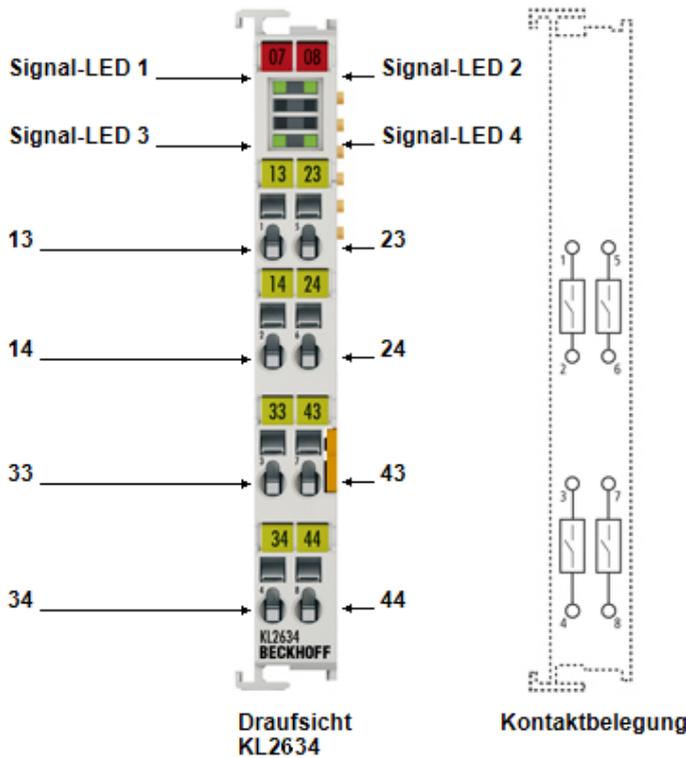


Abb. 22: KL2634 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2634 - 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 - LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Signal-LED 1 bis 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

3.4.8 KL2641 - 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!

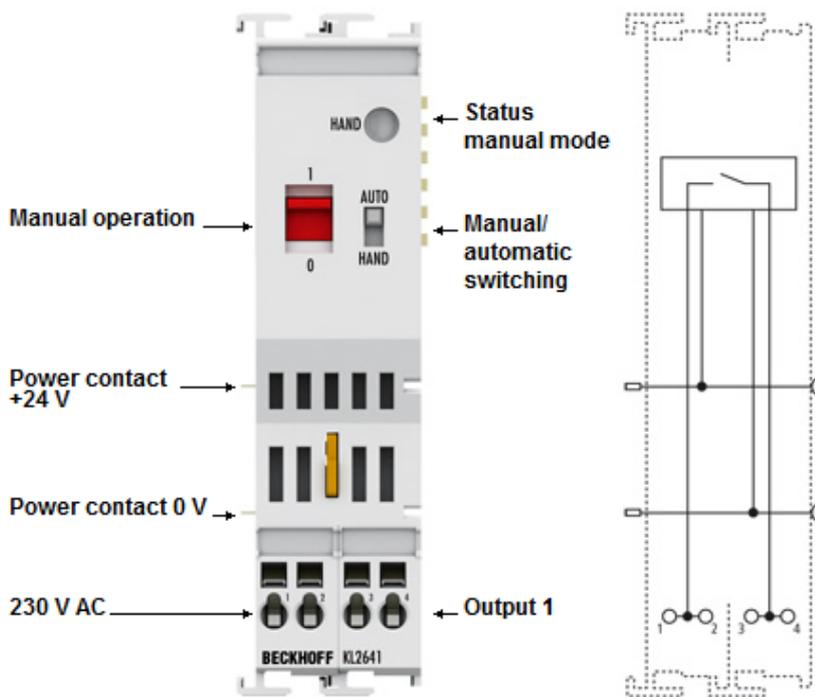


Abb. 23: KL2641 - Anschlussbelegung und LEDs

KL2641 - 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 - LED-Anzeigen

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

3.4.9 KL/KS2652 - 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!

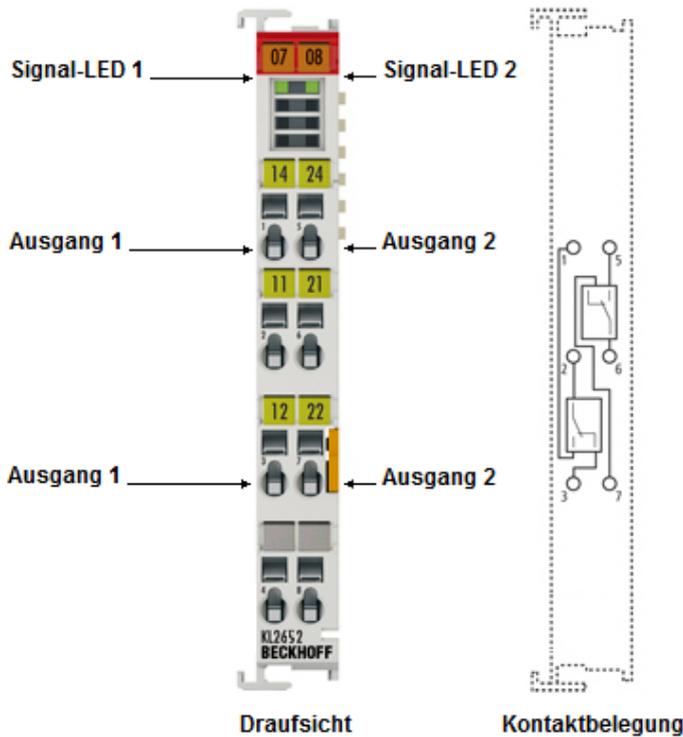


Abb. 24: KL2652 - Anschlussbelegung und LEDs

KL/KS2652 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Bezeichnung	Nr.	
Ausgang 1	1	Relais 1: Schließer-Kontakt 14
	2	Relais 1: Mittel-Kontakt 11 (250 V _{AC} / 300 V _{DC})
	3	Relais 1: Öffner-Kontakt 12
	4	nicht belegt
Ausgang 2	5	Relais 2: Schließer-Kontakt 24
	6	Relais 2: Mittel-Kontakt 21 (250 V _{AC} / 300 V _{DC})
	7	Relais 2: Öffner-Kontakt 22
	8	nicht belegt

KL/KS2652 - LED-Anzeigen

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

3.5 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)

3.6 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)

3.7 Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx

HINWEIS



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 Download-Bereich Ihres Produktes zum [Download](#) zur Verfügung steht!

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!

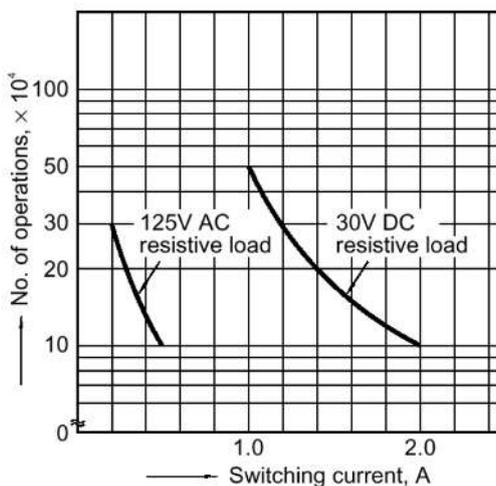


Abb. 25: KL2612 - Kennlinien

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!

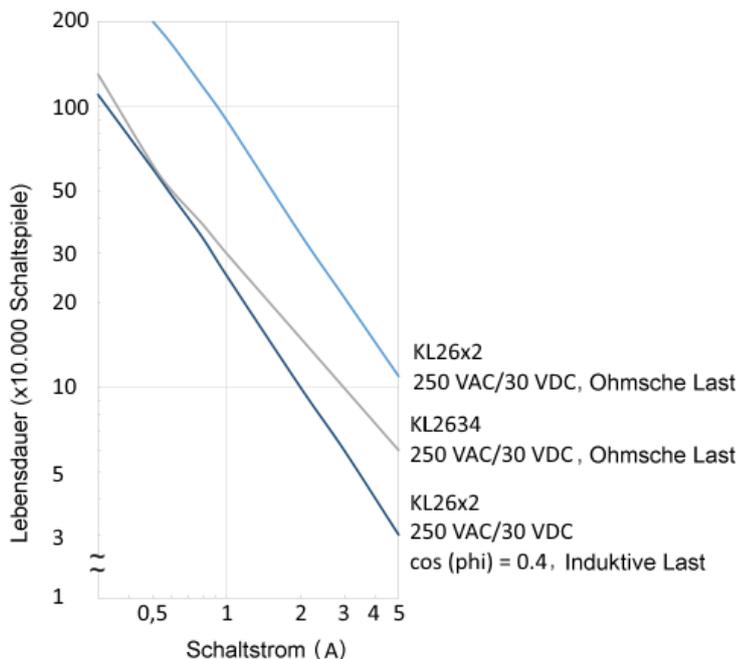


Abb. 26: KL26x2, KL2634 - Kennlinien (gilt nicht für KL26x2-0010)

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 Nullleiters, 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: www.beckhoff.com

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Support

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

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

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

Service

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

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

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

Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	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 - Beispiel	22
Abb. 9	KL2652 - Zweikanalige Relais-Ausgangsklemme mit Wechselkontakten, 230 VAC, 300 VDC, 5 A.....	24
Abb. 10	Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten.....	26
Abb. 11	Montage auf Tragschiene	27
Abb. 12	Linksseitiger Powerkontakt	28
Abb. 13	Demontage von Tragschiene	29
Abb. 14	Standardverdrahtung	30
Abb. 15	Steckbare Verdrahtung	30
Abb. 16	High-Density-Klemmen	31
Abb. 17	Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle.....	32
Abb. 18	KL2602, KL2602-0010 - Anschlussbelegung und LEDs	34
Abb. 19	KL2622-0000, KL2622-0010 - Anschlussbelegung und LEDs.....	35
Abb. 20	KL2612 - Anschlussbelegung und LEDs.....	37
Abb. 21	KL2631 - Anschlussbelegung und LEDs.....	38
Abb. 22	KL2634 - Anschlussbelegung und LEDs.....	39
Abb. 23	KL2641 - Anschlussbelegung und LEDs.....	40
Abb. 24	KL2652 - Anschlussbelegung und LEDs.....	41
Abb. 25	KL2612 - Kennlinien.....	45
Abb. 26	KL26x2, KL2634 - Kennlinien (gilt nicht für KL26x2-0010)	46

Trademark statements

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar®, and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/KL2xxx

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

