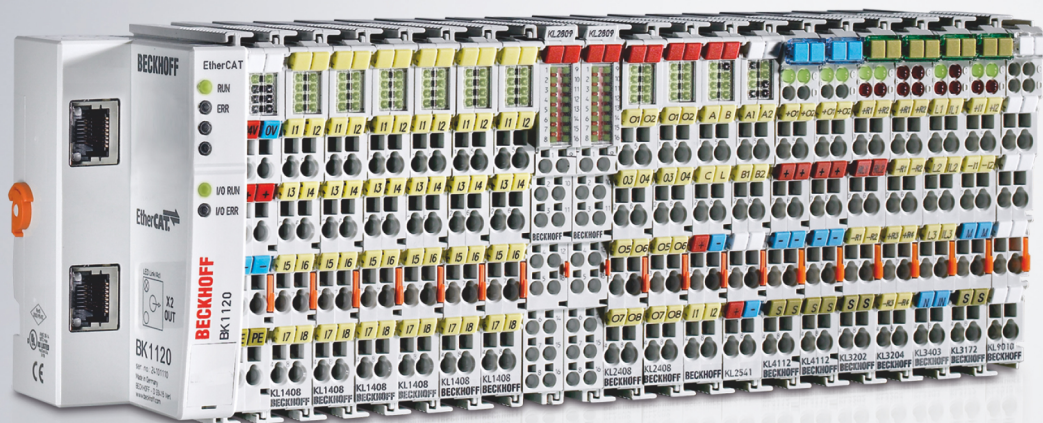


Dokumentation | DE

KL1xxx und KS1xxx

Busklemmen mit digitalen Eingängen, 24 V DC



Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort.....	7
1.1 Hinweise zur Dokumentation	7
1.2 Sicherheitshinweise	8
1.3 Ausgabestände der Dokumentation	9
1.4 Vorschläge oder Anregungen zur Dokumentation	10
2 Produktübersicht	11
2.1 KL1002, KL1012 – Einführung	12
2.1.1 KL1002, KL1012 - Technische Daten	13
2.1.2 KL1002 - LEDs und Anschlussbelegung.....	14
2.1.3 KL1012 - LEDs und Anschlussbelegung.....	15
2.2 KL1052 - Einführung	16
2.2.1 KL1052 - Technische Daten.....	17
2.2.2 KL1052 - LEDs und Anschlussbelegung.....	18
2.3 KL1104, KL1114 - Einführung	19
2.3.1 KL1104, KL1114 - Technische Daten	20
2.3.2 KL1104, KL1114 - LEDs und Anschlussbelegung	21
2.4 KL1154 - Einführung	22
2.4.1 KL1154 - Technische Daten.....	23
2.4.2 KL1154 - LEDs und Anschlussbelegung.....	24
2.5 KL1164 - Einführung	25
2.5.1 KL1164 - Technische Daten.....	26
2.5.2 KL1164 - LEDs und Anschlussbelegung.....	27
2.6 KL1184 - Einführung	28
2.6.1 KL1184 - Technische Daten.....	29
2.6.2 KL1184 - LEDs und Anschlussbelegung.....	30
2.7 KL1194 - Einführung	31
2.7.1 KL1194 - Technische Daten.....	32
2.7.2 KL1194 - LEDs und Anschlussbelegung.....	33
2.8 KL1212 - Einführung	34
2.8.1 KL1212 - Technische Daten.....	35
2.8.2 KL1212 - LEDs und Anschlussbelegung.....	36
2.9 KL1302 - Einführung	37
2.9.1 KL1302 - Technische Daten.....	38
2.9.2 KL1302 - LEDs und Anschlussbelegung.....	39
2.10 KL1304 - Einführung	40
2.10.1 KL1304 - Technische Daten.....	41
2.10.2 KL1304 - LEDs und Anschlussbelegung.....	42
2.11 KL1312 - Einführung	43
2.11.1 KL1312 - Technische Daten.....	44
2.11.2 KL1312 - LEDs und Anschlussbelegung.....	45
2.12 KL1314 - Einführung	46
2.12.1 KL1314 - Technische Daten.....	47
2.12.2 KL1314 - LEDs und Anschlussbelegung.....	48
2.13 KL1402, KL1412 - Einführung	49

2.13.1	KL1402, KL1412 - Technische Daten	50
2.13.2	KL1402, KL1412 - LEDs und Anschlussbelegung	51
2.14	KL1404, KL1414 - Einführung	52
2.14.1	KL1404, KL1414 - Technische Daten	53
2.14.2	KL1404, KL1414 - LEDs und Anschlussbelegung	54
2.15	KL1434 - Einführung	55
2.15.1	KL1434 - Technische Daten.....	56
2.15.2	KL1434 - LEDs und Anschlussbelegung.....	57
2.16	KL1408, KL1418, KL1488, KL1498 - Einführung	58
2.16.1	KL1408, KL1418, KL1488, KL1498 - Technische Daten	60
2.16.2	KL1408, KL1418 - LEDs und Anschlussbelegung	61
2.16.3	KL1488, KL1498 - LEDs und Anschlussbelegung	62
2.17	KL1804, KL1814 - Einführung	63
2.17.1	KL1804, KL1814 - Technische Daten	64
2.17.2	KL1804, KL1814 - LEDs und Anschlussbelegung	65
2.18	KL1808 - Einführung	66
2.18.1	KL1808 - Technische Daten.....	67
2.18.2	KL1808 - LEDs und Anschlussbelegung.....	68
2.19	KL1809 - Einführung	69
2.19.1	KL1809 - Technische Daten.....	70
2.19.2	KL1809 - LEDs und Anschlussbelegung.....	71
2.20	KL1819 - Einführung	72
2.20.1	KL1819 - Technische Daten.....	73
2.20.2	KL1819 - LEDs und Anschlussbelegung.....	74
2.21	KL1859 - Einführung	75
2.21.1	KL1859 - Technische Daten.....	76
2.21.2	KL1859 - LEDs und Anschlussbelegung.....	77
2.22	KL1862, KL1862-0010, KL1872 - Einführung	78
2.22.1	KL1862, KL1862-0010, KL1872 - Technische Daten.....	79
2.22.2	KL1862, KL1862-0010, KL1872 - LEDs und Anschlussbelegung.....	80
2.23	KL1889 - Einführung	81
2.23.1	KL1889 - Technische Daten.....	82
2.23.2	KL1889 - LEDs und Anschlussbelegung.....	83
3	Montage und Verdrahtung.....	84
3.1	Hinweise zum ESD-Schutz	84
3.2	Tragschienenmontage	85
3.3	Entsorgung	87
3.4	Montagevorschriften für erhöhte mechanische Belastbarkeit	88
3.5	Anschluss	89
3.5.1	Anschlusstechnik	89
3.5.2	Verdrahtung	91
3.5.3	Schirmung	92
3.6	ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich).....	93
3.7	ATEX - Besondere Bedingungen (erweiterter Temperaturbereich)	94
3.8	IECEx - Besondere Bedingungen	95
3.9	Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx	96

4 Konfigurations-Software KS2000	97
4.1 KS2000 - Einführung	97
5 Zugriff aus dem Anwenderprogramm	99
5.1 Beispiele für die Register-Kommunikation	99
5.1.1 Beispiel 1: Lesen des Firmware-Stands aus Register 9	99
5.1.2 Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers	99
6 TwinCAT	103
6.1 TwinCAT-Bibliotheken	104
7 Anhang	105
7.1 Support und Service	105

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
1.2.0	- KL1052/KS1052, KL1154/KS1154 und KL1164/KS1164 hinzugefügt - KL1184/KS1184, KL1194/KS1194 und KL1212/KS1212 hinzugefügt - KL1302/KS1302, KL1304/KS1304, KL1312/KS1312 und KL1314/KS1314 hinzugefügt - KL1804, KL1814, KL1808, KL1818, KL1809, KL1819, KL1859 und KL1889 hinzugefügt - Technische Daten aktualisiert - Zulassungen und Kennzeichnungen aktualisiert - Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt - Links zu den TwinCAT-Bibliotheken aktualisiert
1.1.0	- Ex-Kennzeichnungen zu den technischen Daten hinzugefügt - Hinweise zum ESD-Schutz hinzugefügt - Neue Titelseite
1.0.0	- Migration - Dokumentstruktur aktualisiert - Technische Daten aktualisiert - Montagevorschriften für Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit hinzugefügt

Firm- und Hardware-Stände

Dokumentation Version	KL1002/KS1002		KL1012/KS1012		KL1052/KS1052		KL1104/KS1104	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	05	00	05	00	04	00	05
1.1.0	00	05	00	05	-	-	00	05
1.0.0	00	05	00	05	-	-	00	05

Dokumentation Version	KL1114/KS1114		KL1154/KS1154		KL1164/KS1164		KL1184/KS1184	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	05	00	04	00	04	00	04
1.1.0	00	05	-	-	-	-	-	-
1.0.0	00	05	-	-	-	-	-	-

Dokumentation Version	KL1194/KS1194		KL1212/KS1212		KL1302/KS1302		KL1304/KS1304	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	04	00	03	00	02	00	03
1.1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0.0	-	-	-	-	-	-	-	-

Dokumentation Version	KL1312/KS1312		KL1314/KS1314		KL1402/KS1402		KL1412/KS1412	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	01	00	02	00	01	00	01
1.1.0	-	-	-	-	00	01	00	01
1.0.0	-	-	-	-	00	01	00	01

Dokumentation Version	KL1404/KS1404		KL1408/KS1408		KL1414/KS1414		KL1418/KS1418	
	Firmware	Hardware	Firmware	Firmware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	04	00	02	00	00	00	07
1.1.0	00	04	00	02	00	00	00	07
1.0.0	00	04	00	02	00	00	00	07

Dokumentation Version	KL1434/KS1434		KL1488/KS1488		KL1498/KS1498		KL1804	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	08	00	02	00	03	00	00
1.1.0	00	08	00	02	00	03	-	-
1.0.0	00	08	00	02	00	02	-	-

Dokumentation Version	KL1814		KL1808		KL1809		KL1819	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	00	00	01	00	02	00	01
1.1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0.0	-	-	-	-	-	-	-	-

Dokumentation Version	KL1859		KL1862		KL1862-0010		KL1872	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
1.2.0	00	00	00	01	00	00	00	00
1.1.0	-	-	-	01	00	00	00	00
1.0.0	-	-	-	01	00	00	00	00

Dokumentation Version	KL1889	
	Firmware	Hardware
1.2.0	00	00
1.1.0	-	-
1.0.0	-	-

Den K-Bus-Firmware und den Hardware-Stand (Auslieferungszustand) können Sie der auf der Seite der Klemme aufgedruckten Seriennummer entnehmen.

Syntax der Seriennummer

Aufbau der Seriennummer: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - K-Bus-Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 49 05 1B 03:

49 - Produktionswoche 49

05 - Produktionsjahr 2005

1B - Firmware-Stand 1B

03 - Hardware-Stand 03

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

2 Produktübersicht

Digitale Eingangsklemmen

Klemme	Anzahl Eingänge	Nennspannung	Filter typ.	Kommentar
KL1002, KS1002 [► 12]	2	24 V _{DC}	3 ms	
KL1012, KS1012 [► 12]	2	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1052 [► 16]	2	24 V _{DC}	3 ms	
KL1104, KS1104 [► 19]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1114, KS1114 [► 19]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1154 [► 22]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1164 [► 25]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1184 [► 28]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1194 [► 31]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1212 [► 34]	2	24 V _{DC}	3 ms	
KL1302 [► 37]	2	24 V _{DC}	3 ms	
KL1304 [► 40]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1312 [► 43]	2	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1314 [► 46]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1402, KS1402 [► 49]	2	24 V _{DC}	3 ms	
KL1412, KS1412 [► 49]	2	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1404, KS1404 [► 52]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1408, KS1408 [► 58]	8	24 V _{DC}	3 ms	
KL1414, KS1414 [► 52]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1418, KS1418 [► 58]	8	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1434, KS1434 [► 52]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1488, KS1488 [► 58]	8	24 V _{DC}	3 ms	
KL1498, KS1498 [► 58]	8	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1804 [► 63]	4	24 V _{DC}	3 ms	
KL1808 [► 66]	8	24 V _{DC}	3 ms	
KL1809 [► 69]	16	24 V _{DC}	3 ms	
KL1814 [► 63]	4	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1859 [► 75]	8	24 V _{DC}	3 ms	
KL1819 [► 72]	16	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1862-0000 [► 78]	16	24 V _{DC}	3 ms	
KL1862-0010 [► 78]	16	24 V _{DC}	3 ms	
KL1872 [► 78]	16	24 V _{DC}	0,2 ms	
KL1889 [► 81]	16	24 V _{DC}	3 ms	

2.1 KL1002, KL1012 – Einführung

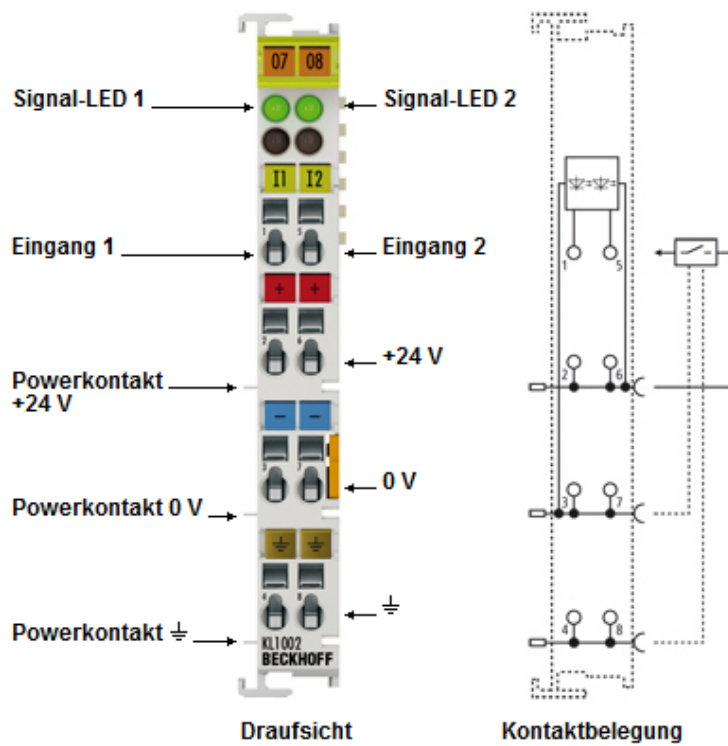


Abb. 1: KL1002

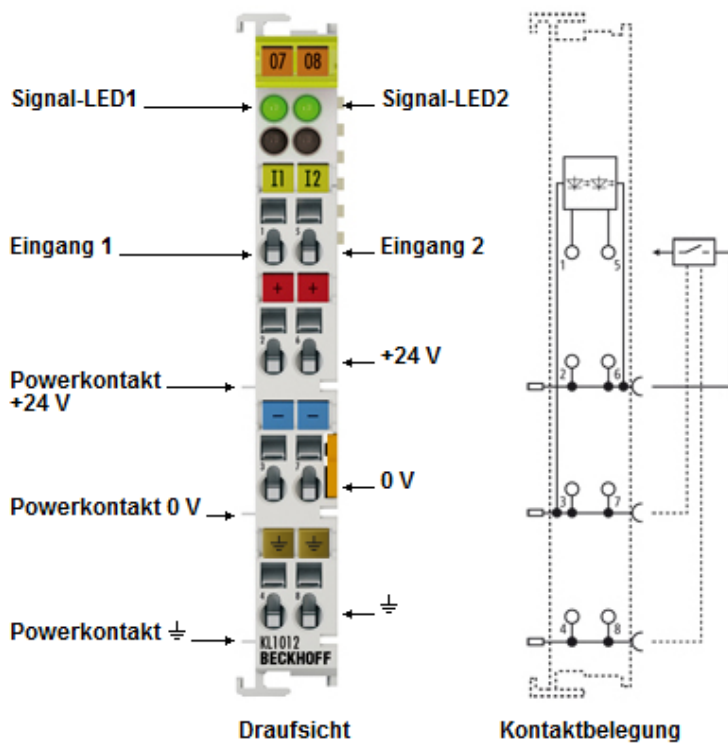


Abb. 2: KL1012

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}

Die digitalen Eingangsklemmen KL1002 und KL1012 erfassen die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Varianten KL1002 und KL1012 besitzen unterschiedlich schnelle Eingangsfilter. Die Busklemmen enthalten je zwei Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.1.1 KL1002, KL1012 - Technische Daten

Technische Daten	KL1002, KS1002	KL1012, KS1012
Anschlusstechnik	4-Leiter	
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1	
Anzahl der Zähler	2	
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)	
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1)	
Signalspannung '1'	15 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 1)	
Eingangsfilter	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA (EN 61131-2, Typ 1)	
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA	
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)	
Bitbreite im Prozessabbild	2 Eingangsbits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich	
Abmessungen	12 mm x 100 mm x 68 mm	
Gewicht	ca. 50 g	
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung	
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit	
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	
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen	
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.1.2 KL1002 - LEDs und Anschlussbelegung

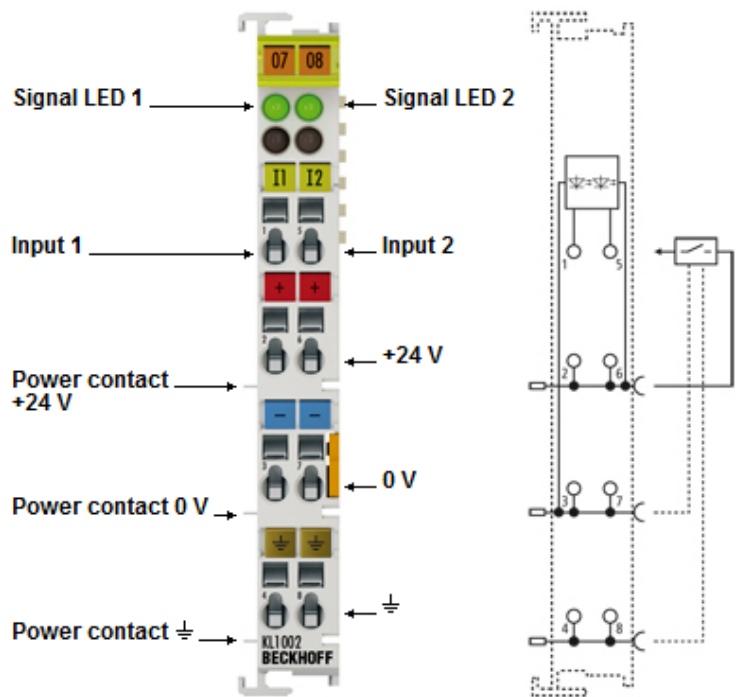


Abb. 3: KL1002 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1002 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (15 V ... 30 V)

KL1002 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⏏	4	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⏏	8	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.1.3 KL1012 - LEDs und Anschlussbelegung

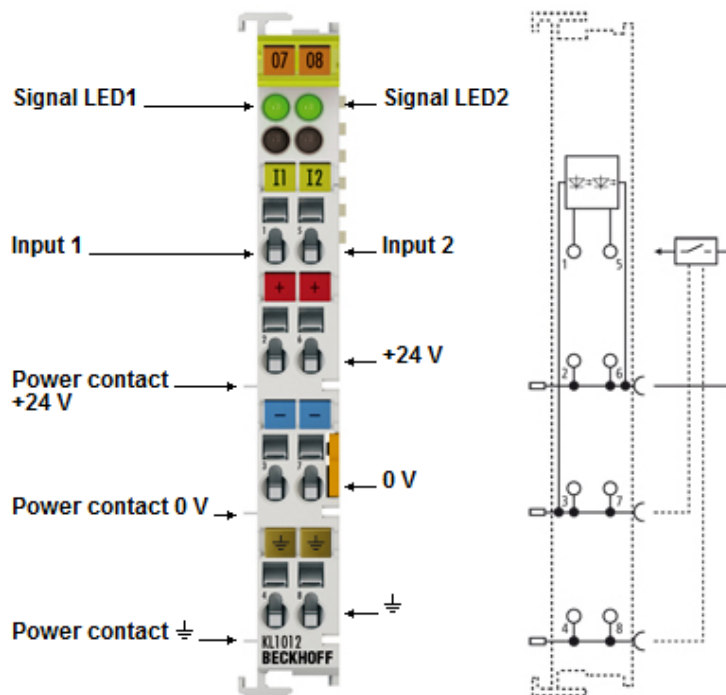


Abb. 4: KL1012 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1012 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (15 V ... 30 V)

KL1012 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⏏	4	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⏏	8	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.2 KL1052 - Einführung

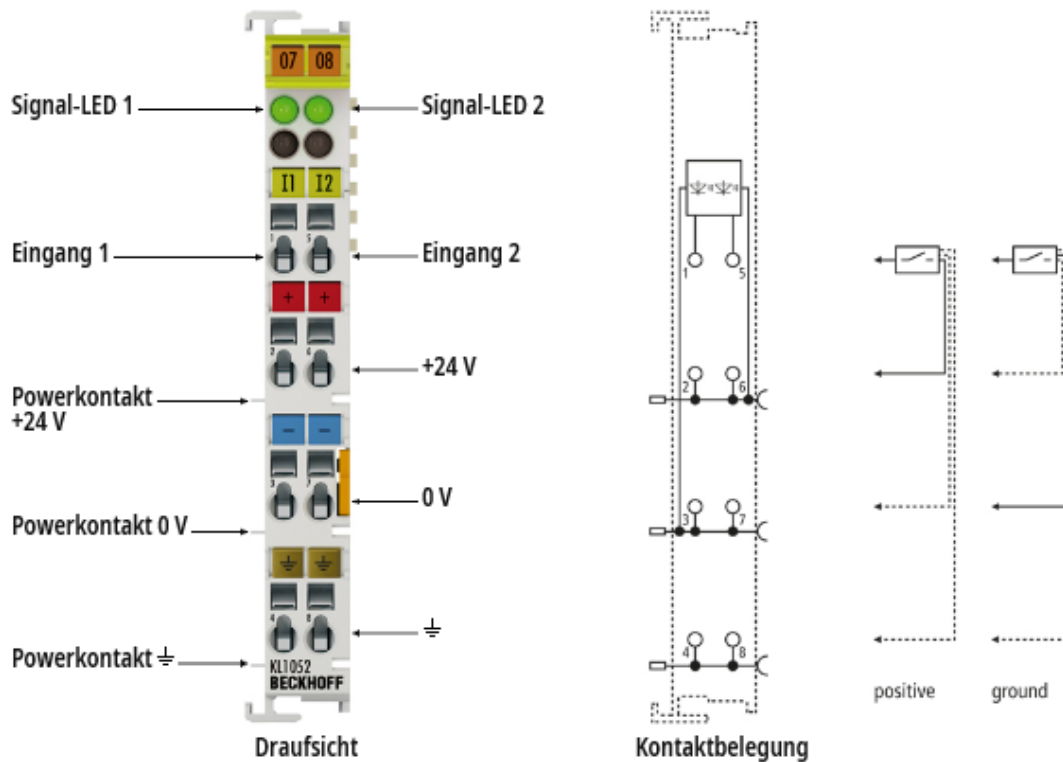


Abb. 5: KL1052

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, positiv-/masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1052 erfasst die binären Steuersignale (24 V_{DC}) aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält zwei Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.2.1 KL1052 - Technische Daten

Technische Daten	KL1052, KS1052
Anschluss technik	4-Leiter
Spezifikation	positiv-/masseschaltend
Anzahl der Zähler	2
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	7,6 V ... 17,4 V
Signalspannung '1'	0 ... 7 V und 18 ... 30 V
EingangsfILTER	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	2 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 50 g
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
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Einbaulage	Beliebig
Schutzart	IP20
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.2.2 KL1052 - LEDs und Anschlussbelegung

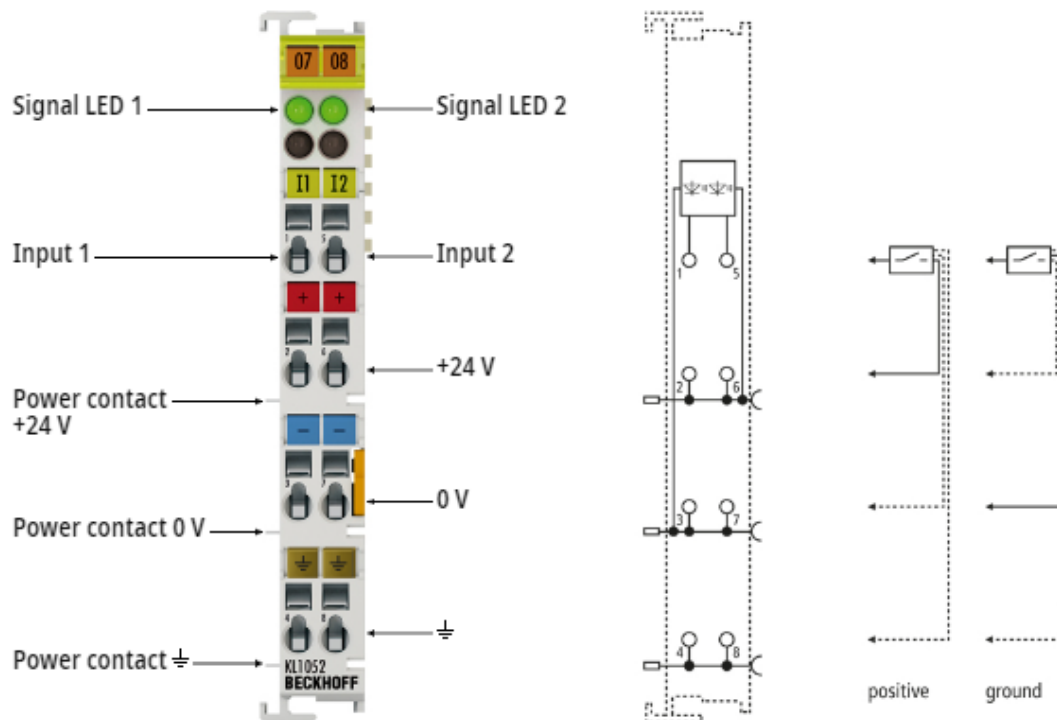


Abb. 6: KL1052 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1052 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal-LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (7,6 V ... 17,4 V)
		an	Signalspannung "1" (0 ... 7 V und 18 ... 30 V)

KL1052 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⏏	4	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⏏	8	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.3 KL1104, KL1114 - Einführung

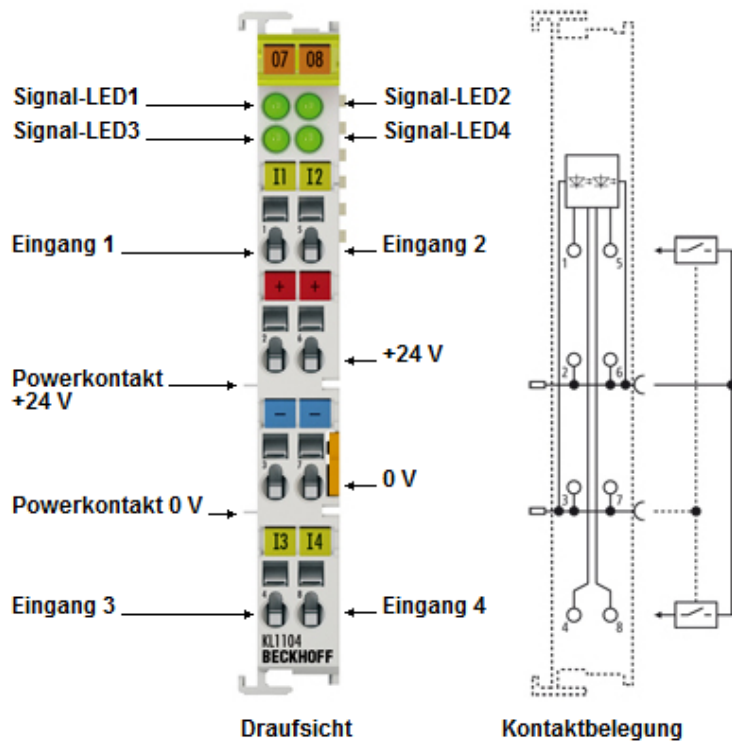


Abb. 7: KL1104

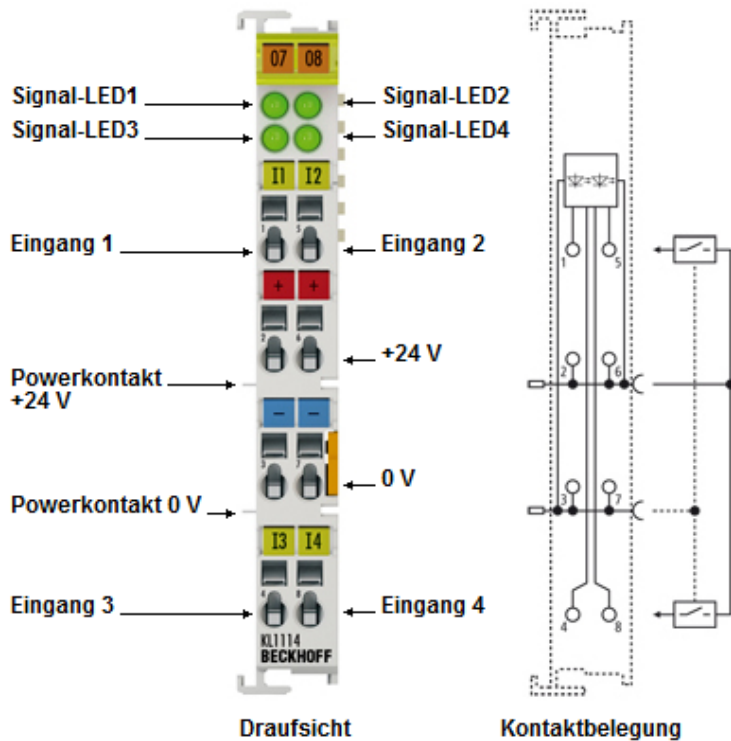


Abb. 8: KL1114

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 2-/3-Leiteranschluss

Die digitalen Eingangsklemmen KL1104 und KL1114 erfassen die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Varianten KL1104 und KL1114 besitzen unterschiedlich schnelle Eingangsfilter. Die Busklemmen enthalten je vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.3.1 KL1104, KL1114 - Technische Daten

Technische Daten	KL1104, KS1104	KL1114, KS1114
Anschlusstechnik	2- / 3-Leiter	
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1	
Anzahl der Eingänge	4	
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)	
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1)	
Signalspannung '1'	15 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 1)	
Eingangsfilter	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA (EN 61131-2) Typ 1	
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 5 mA	
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)	
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich	
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm	
Gewicht	ca. 55 g	
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung	
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit	
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	
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen	
Schutzart	IP20	
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.3.2 KL1104, KL1114 - LEDs und Anschlussbelegung

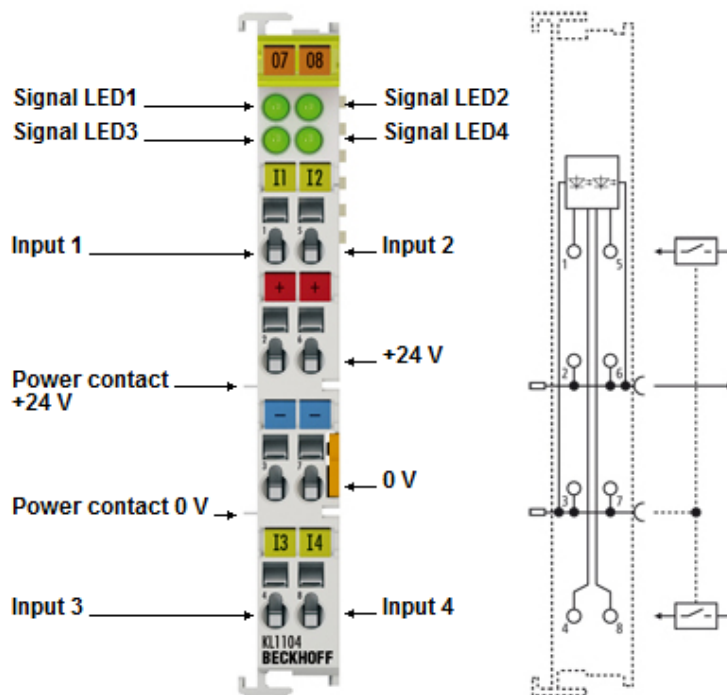


Abb. 9: KL1104 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1104, KL1114 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (15 V ... 30 V)

KL1104, KL1114 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Sensor-Versorgung 0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Sensor-Versorgung 0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.4 KL1154 - Einführung

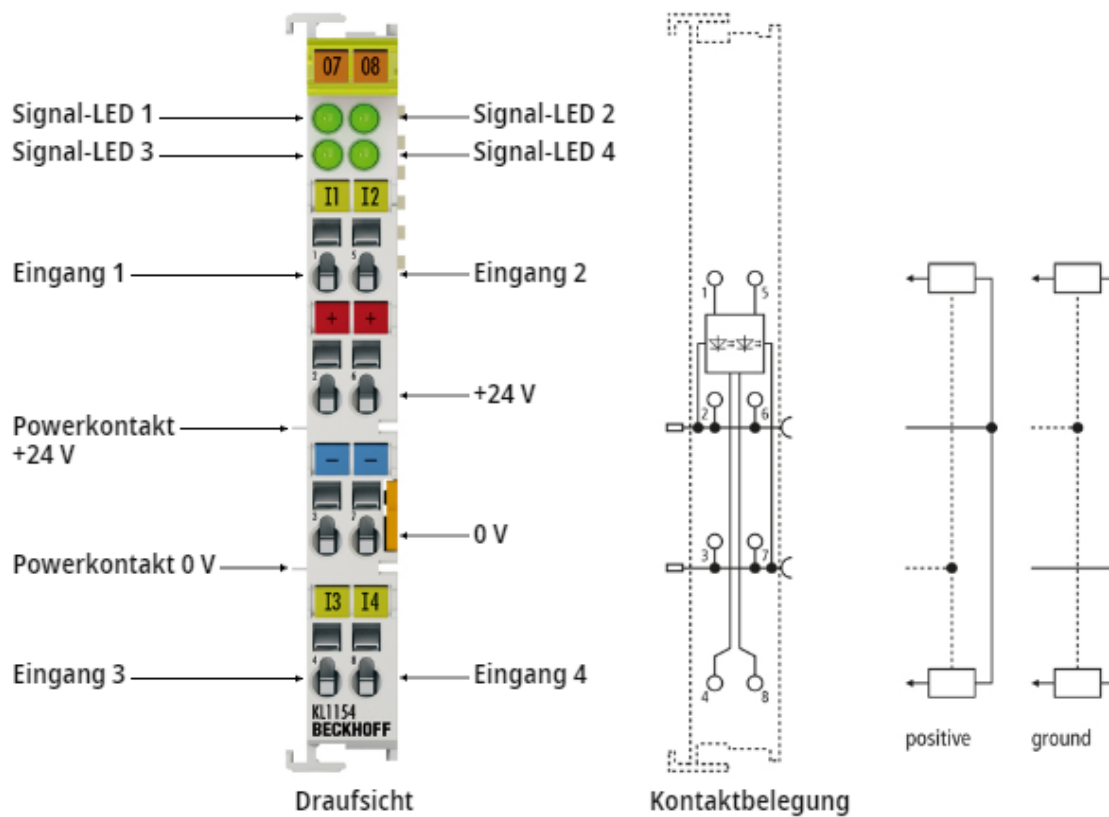


Abb. 10: KL1154

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}, 3 ms, positiv-/masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1154 erfasst binäre Steuersignale (24 V_{DC}) aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.4.1 KL1154 - Technische Daten

Technische Daten	KL1154, KS1154
Anschlusstechnik	2-/3-Leiter
Spezifikation	masseschaltend
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	7,6 V ... 17,4 V
Signalspannung '1'	0...7 V und 18...30 V
Eingangsfiler	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 23]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.4.2 KL1154 - LEDs und Anschlussbelegung

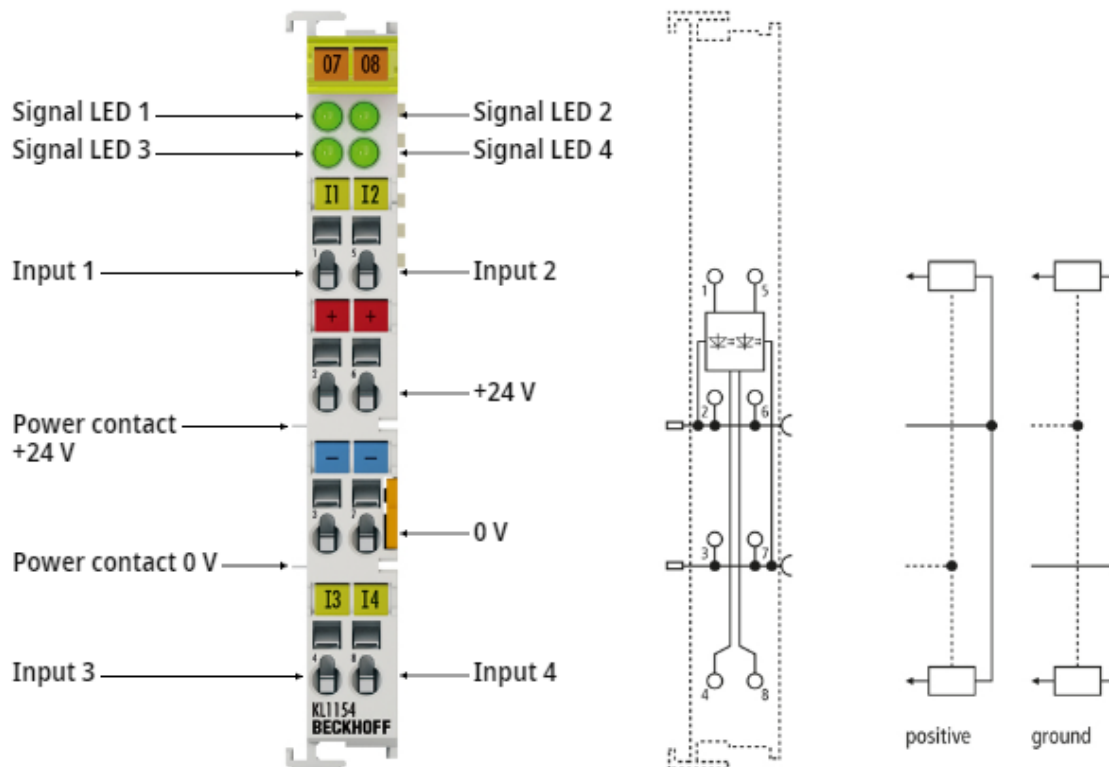


Abb. 11: KL1154 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1154 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (7,6 V ... 17,4 V)
		an	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V und 18 V ... 30 V)

KL1154 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.5 KL1164 - Einführung

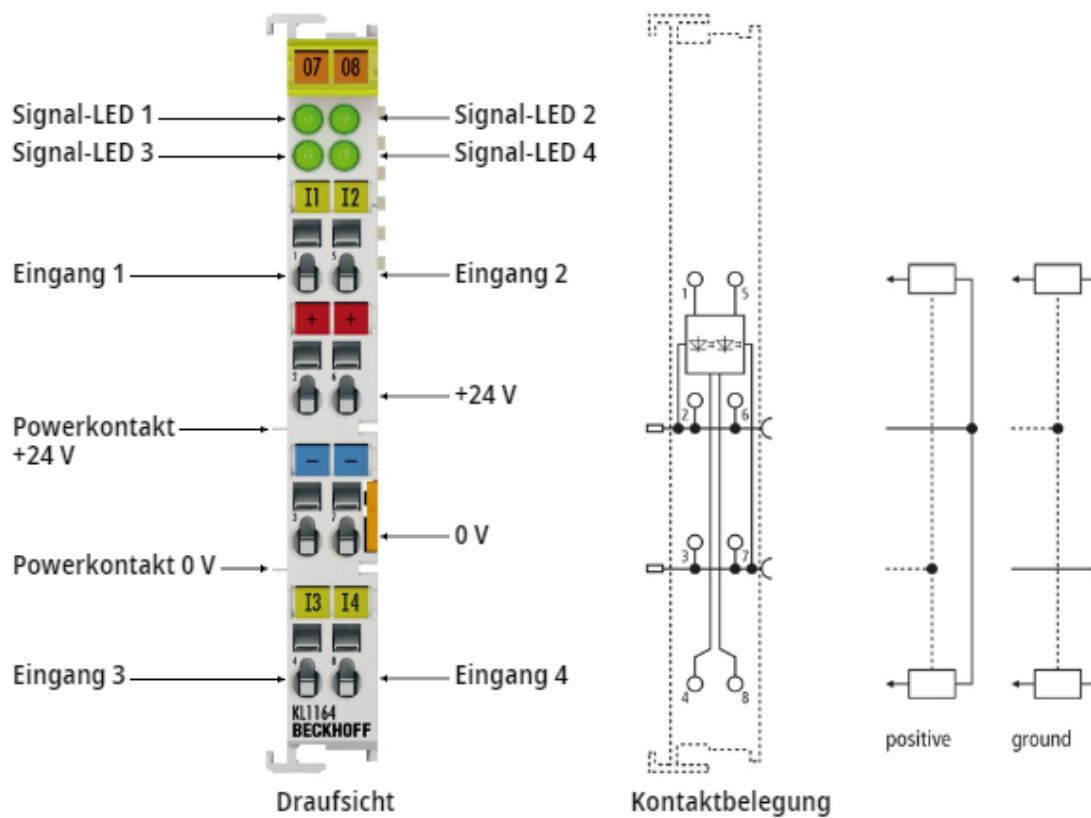


Abb. 12: KL1164

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}, 0,2 ms, positiv-/masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1164 erfasst binäre Steuersignale (24 V_{DC}) aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.5.1 KL1164 - Technische Daten

Technische Daten	KL1164, KS1164
Anschluss technik	2-/3-Leiter
Spezifikation	masseschaltend
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	7,6 V ... 17,4 V
Signalspannung '1'	0...7 V und 18...30 V
EingangsfILTER	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.5.2 KL1164 - LEDs und Anschlussbelegung

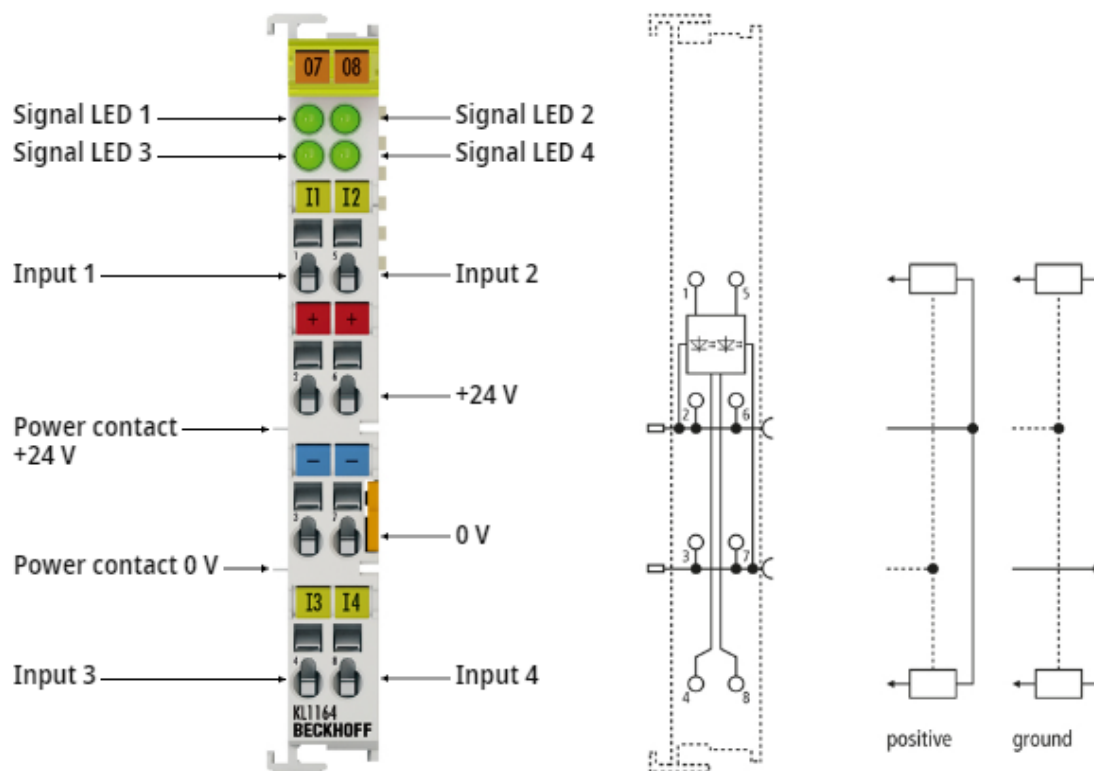


Abb. 13: KL1164 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1164 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (7,6 V ... 17,4 V)
		an	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V und 18 V ... 30 V)

KL1164 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.6 KL1184 - Einführung

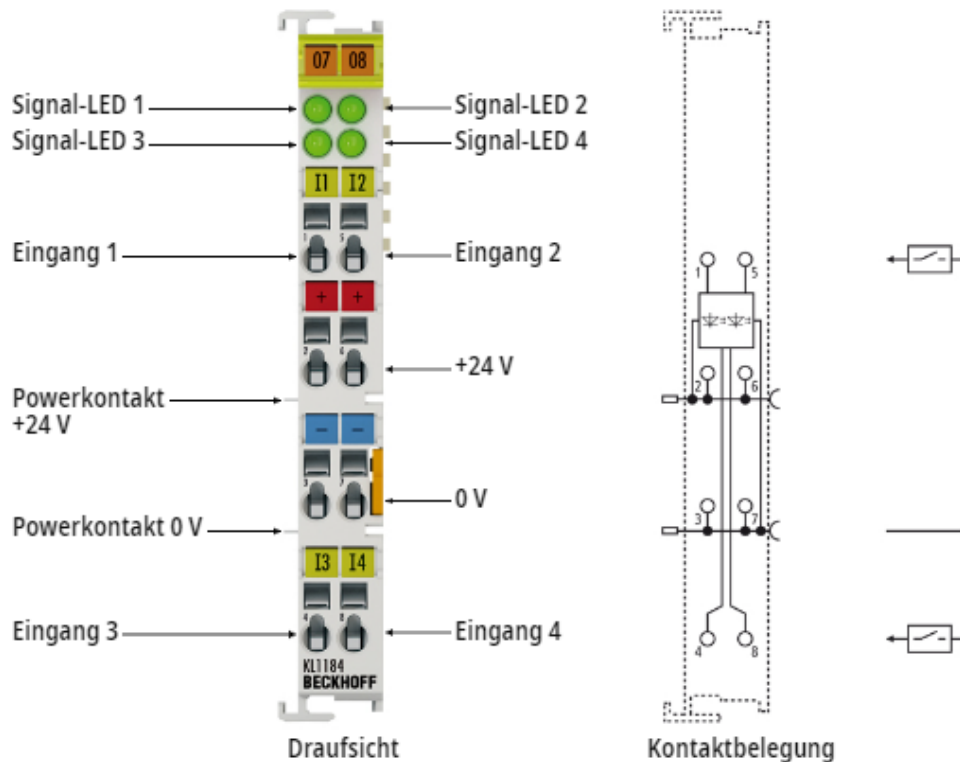


Abb. 14: KL1184

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1184 erfasst binäre Steuersignale (24 V_{DC}) aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.6.1 KL1184 - Technische Daten

Technische Daten	KL1184, KS1184
Anschlusstechnik	2-/3-Leiter
Spezifikation	masseschaltend
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	18 V ... 30 V
Signalspannung '1'	0...7 V
Eingangsfiter	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.6.2 KL1184 - LEDs und Anschlussbelegung

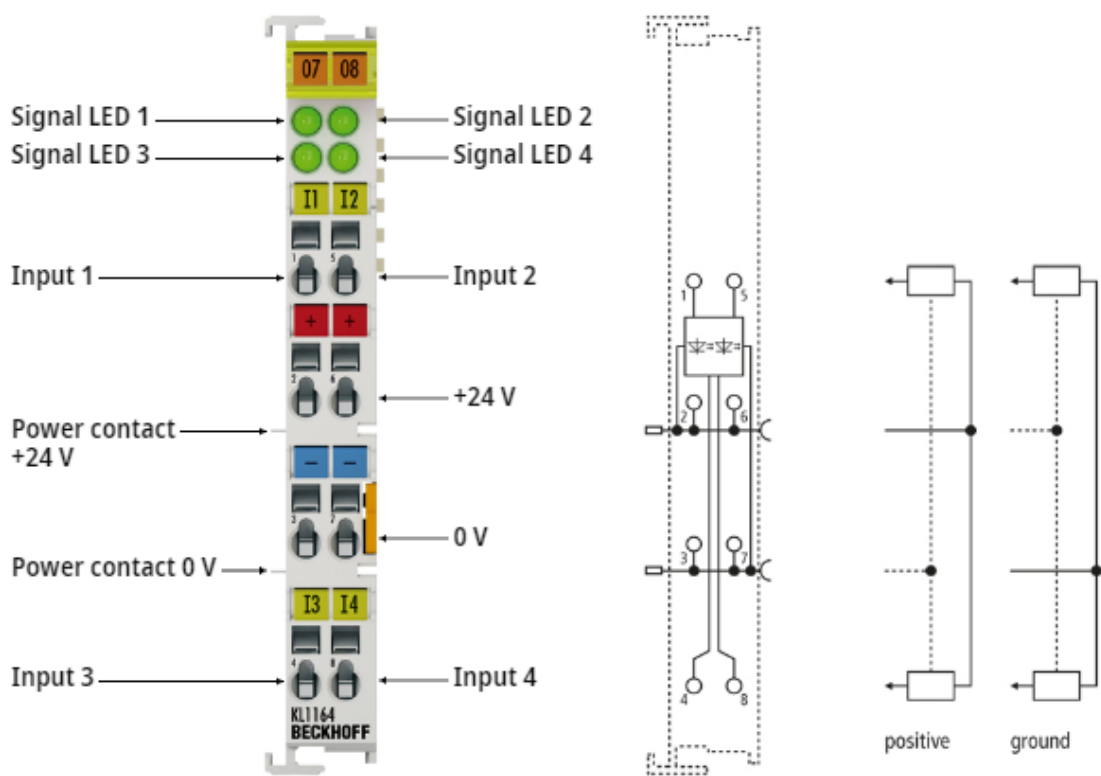


Abb. 15: KL1184 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1184 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (18 V ... 30 V)
		an	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V)

KL1184 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.7 KL1194 - Einführung

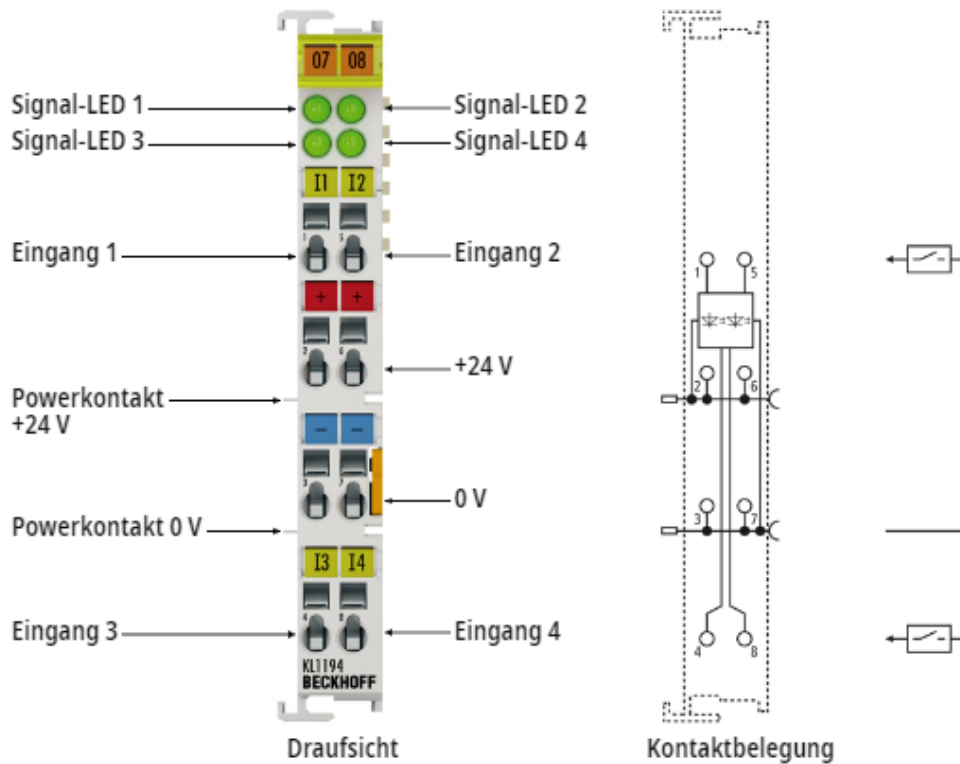


Abb. 16: KL1194

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 0,2 ms, masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1194 erfasst binäre 24 V_{DC} Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.7.1 KL1194 - Technische Daten

Technische Daten	KL1194, KS1194
Anschlusstechnik	2-/3-Leiter
Spezifikation	masseschaltend
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	18 V ... 30 V
Signalspannung '1'	0...7 V
Eingangsfiler	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.7.2 KL1194 - LEDs und Anschlussbelegung

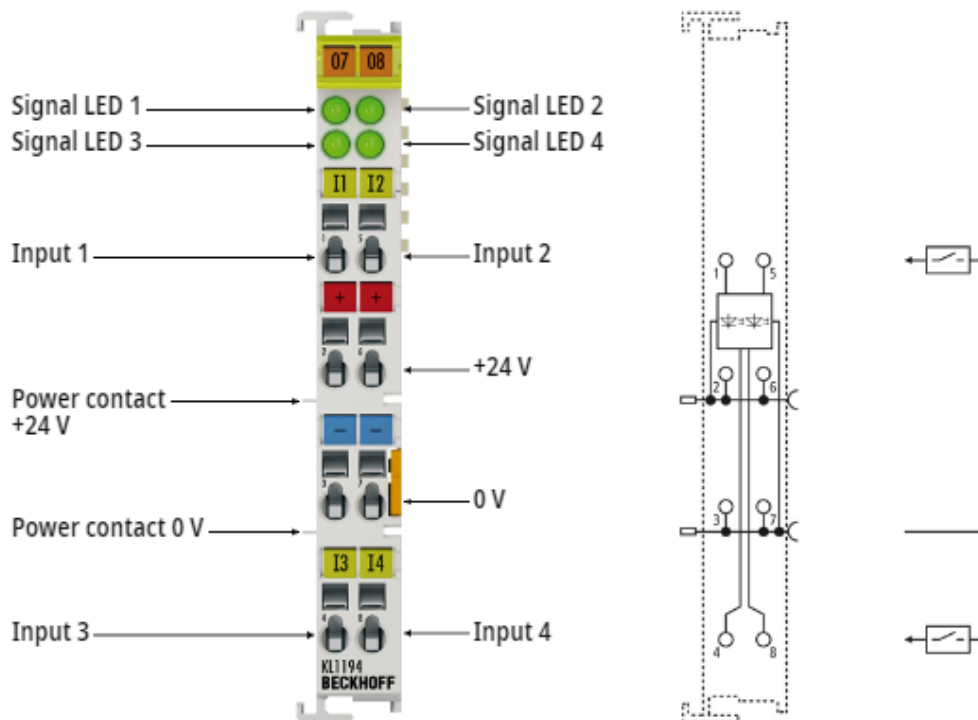


Abb. 17: KL1194 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1194 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (18 V ... 30 V)
		an	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V)

KL1194 – Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.8 KL1212 - Einführung

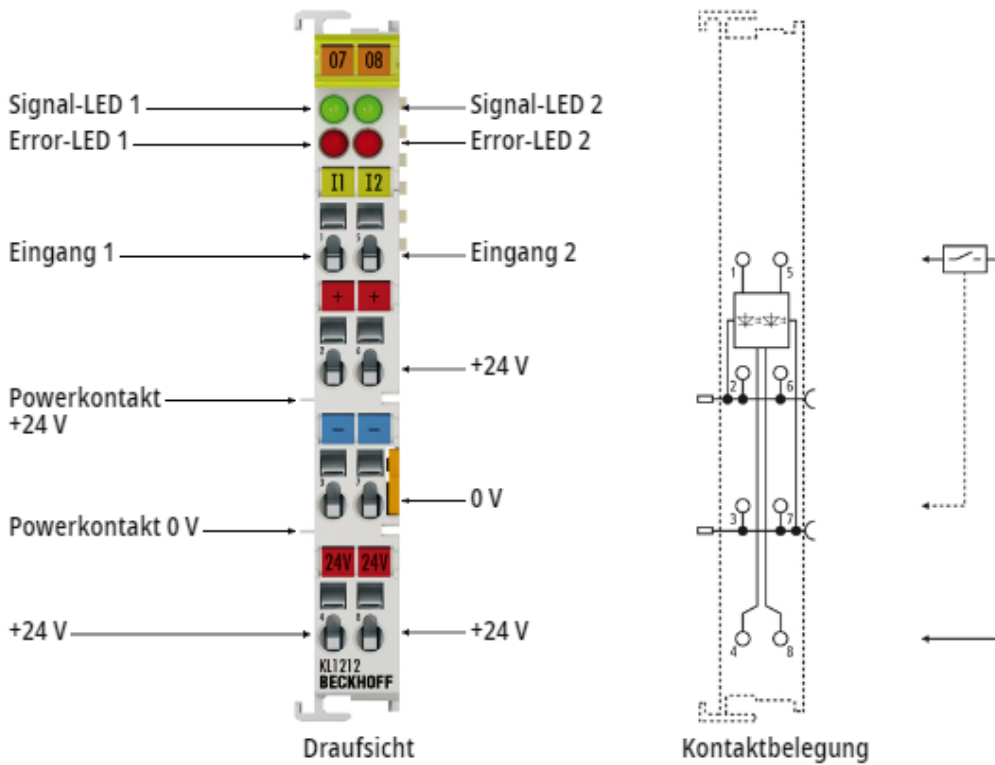


Abb. 18: KL1212

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, mit Diagnose

Die digitale Eingangsklemme KL1212 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält zwei Kanäle, deren Signalzustand oder Fehler durch LEDs angezeigt werden. Die KL1212 erzeugt eine kurzschlussfeste 24 V_{DC}-Versorgungsspannung für Sensoren. Ein Kurzschluss oder Leitungsbruch der Sensorversorgung wird erkannt und der Klemmenstatus über den K-Bus zur Steuerung weitergeleitet.

2.8.1 KL1212 - Technische Daten

Technische Daten	KL1212, KS1212
Anschlusstechnik	3-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1
Anzahl der Zähler	2
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 ... +5 V (EN61131-2, Typ 1)
Signalspannung '1'	15 ... 30 V (EN61131-2, Typ 1)
Eingangsfiter	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 5 mA (EN61131-2, Typ 1)
Sensorversorgung max.	0,5 A (kurzschlussfest)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 8 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	Input/Output: 4 Inputs (2 Fehler-Bits/2 Signal-Bits); 2 Outputs (2 Sensorversorgung)
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.8.2 KL1212 - LEDs und Anschlussbelegung

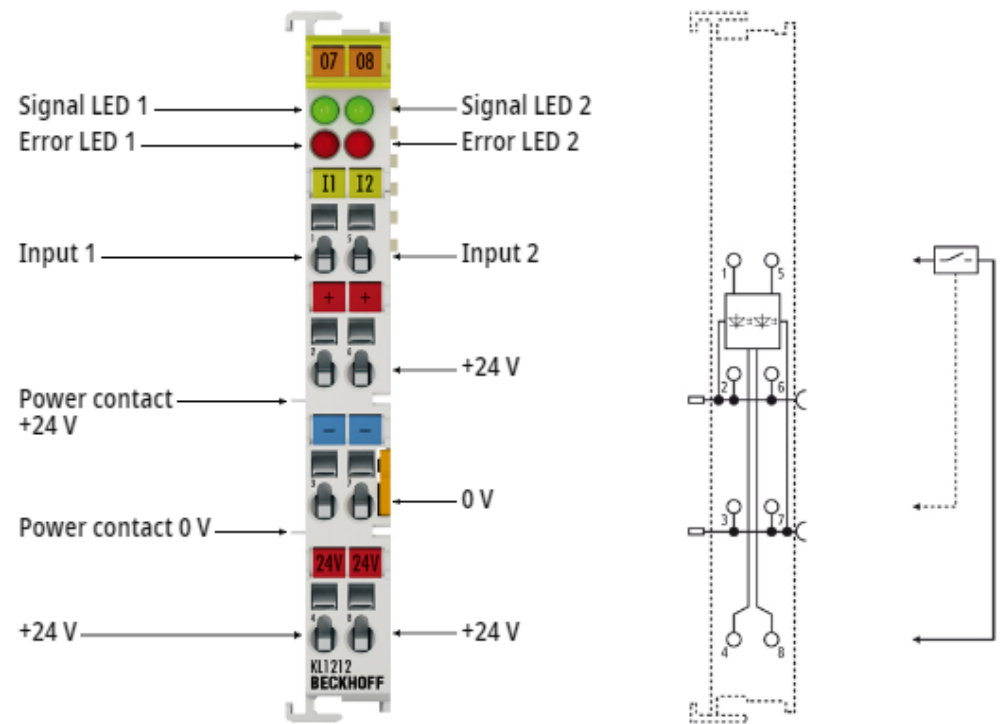


Abb. 19: KL1212 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1212 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (15 V ... 30 V)

KL1212 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
+24 V	4	kurzschlussfeste Sensor-Versorgung für Eingang 1
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
+24 V	8	kurzschlussfeste Sensor-Versorgung für Eingang 2

2.9 KL1302 - Einführung

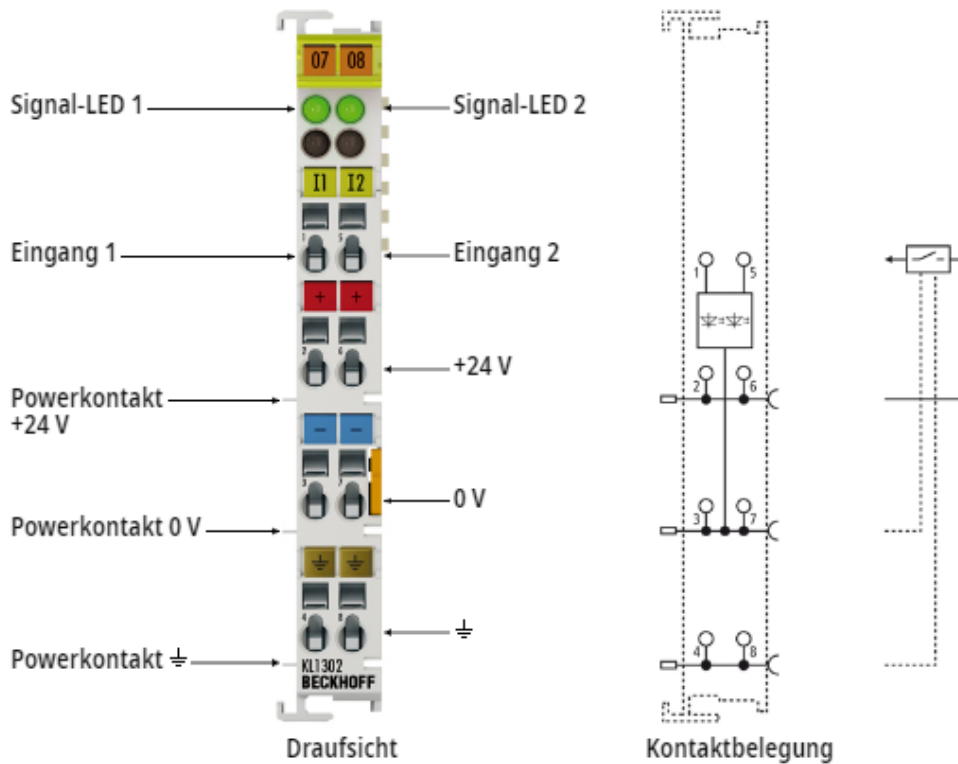


Abb. 20: KL1302

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, Typ 2

Die digitale Eingangsklemme KL1302 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält zwei Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird.

2.9.1 KL1302 - Technische Daten

Technische Daten	KL1302, KS1302
Anschlussstechnik	4-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Zähler	2
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3...+5 V (EN 61131-2, Typ 2)
Signalspannung '1'	11...30 V (EN 61131-2, Typ 2)
Eingangsfiler	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 6 mA (EN 61131-2, Typ 2)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	2 Inputs
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.9.2 KL1302 - LEDs und Anschlussbelegung

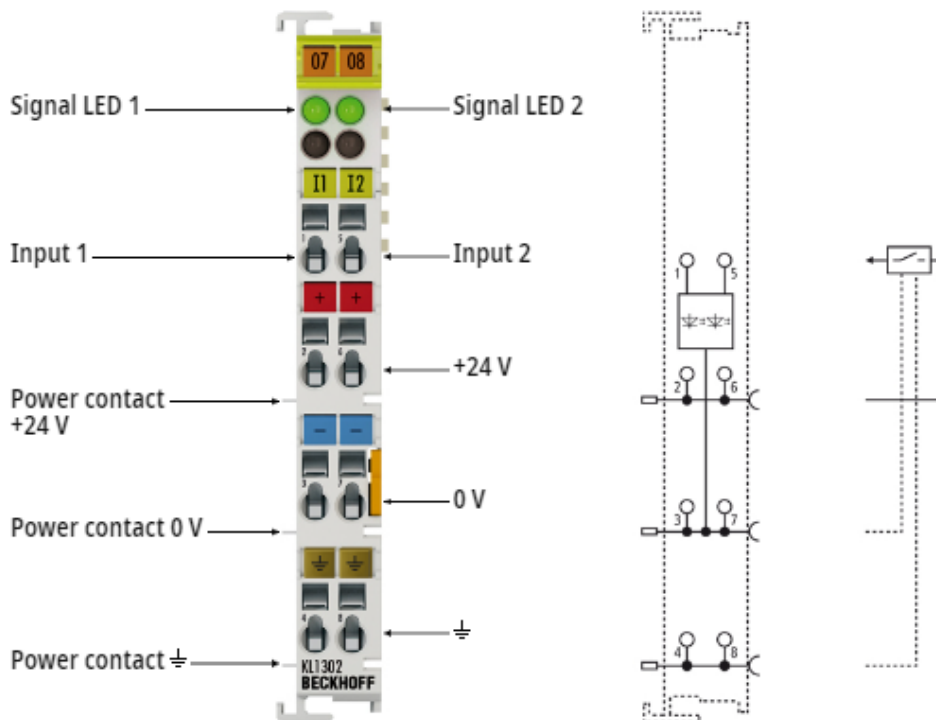


Abb. 21: KL1302 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1302 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1302 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⏏	4	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⏏	8	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.10 KL1304 - Einführung

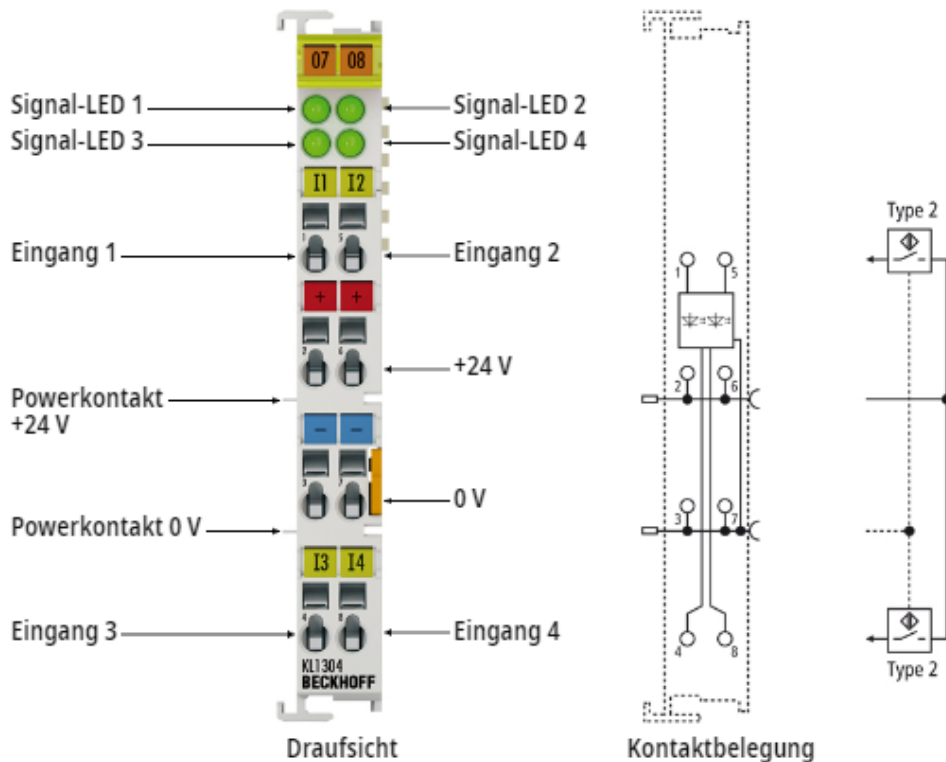


Abb. 22: KL1304

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, Typ 2

Die digitale Eingangsklemme KL1304 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird.

2.10.1 KL1304 - Technische Daten

Technische Daten	KL1304, KS1304
Anschlussstechnik	2-/3-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3...+5 V (EN 61131-2, Typ 2)
Signalspannung '1'	11...30 V (EN 61131-2, Typ 2)
Eingangsfiler	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 6 mA (EN 61131-2, Typ 2)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Inputs
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 50 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.10.2 KL1304 - LEDs und Anschlussbelegung

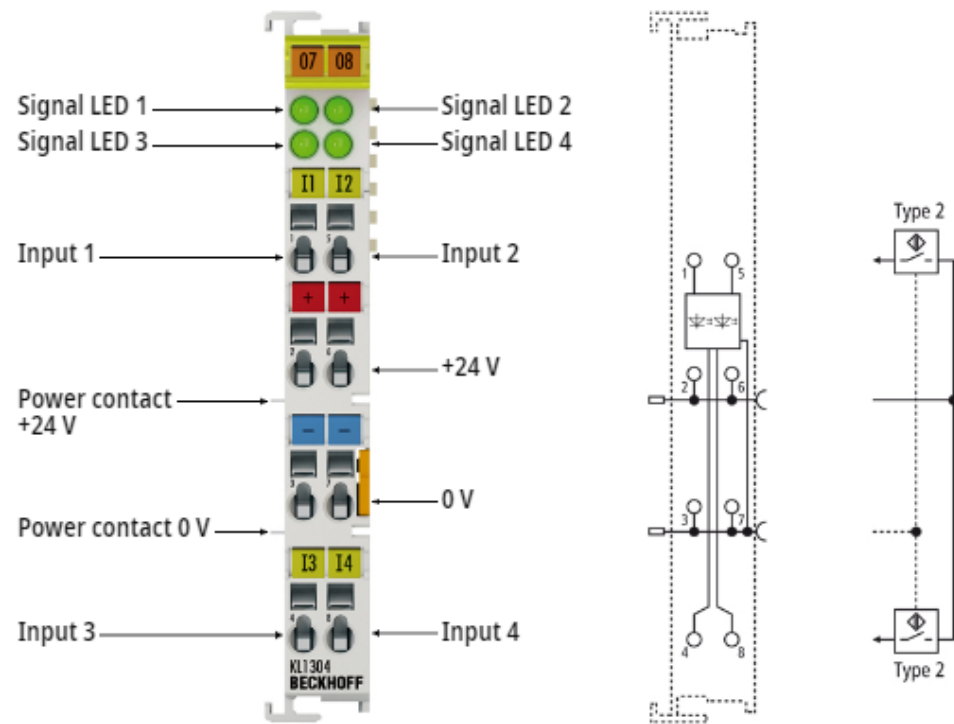


Abb. 23: KL1304 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1304 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1304 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.11 KL1312 - Einführung

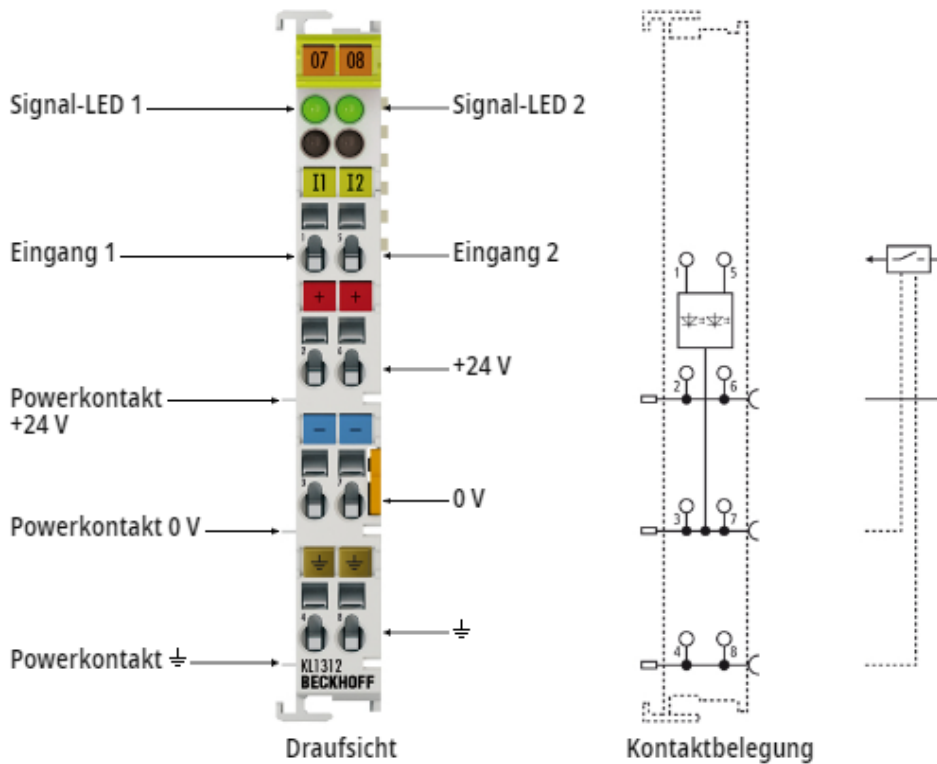


Abb. 24: KL1312

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 0,2 ms, Typ 2

Die digitale Eingangsklemme KL1312 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält zwei Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird.

2.11.1 KL1312 - Technische Daten

Technische Daten	KL1312, KS1312
Anschlussstechnik	4-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Zähler	2
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3...+5 V (EN 61131-2, Typ 2)
Signalspannung '1'	11...30 V (EN 61131-2, Typ 2)
Eingangsfiler	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 6 mA (EN 61131-2, Typ 2)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	2 Inputs
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 50 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.11.2 KL1312 - LEDs und Anschlussbelegung

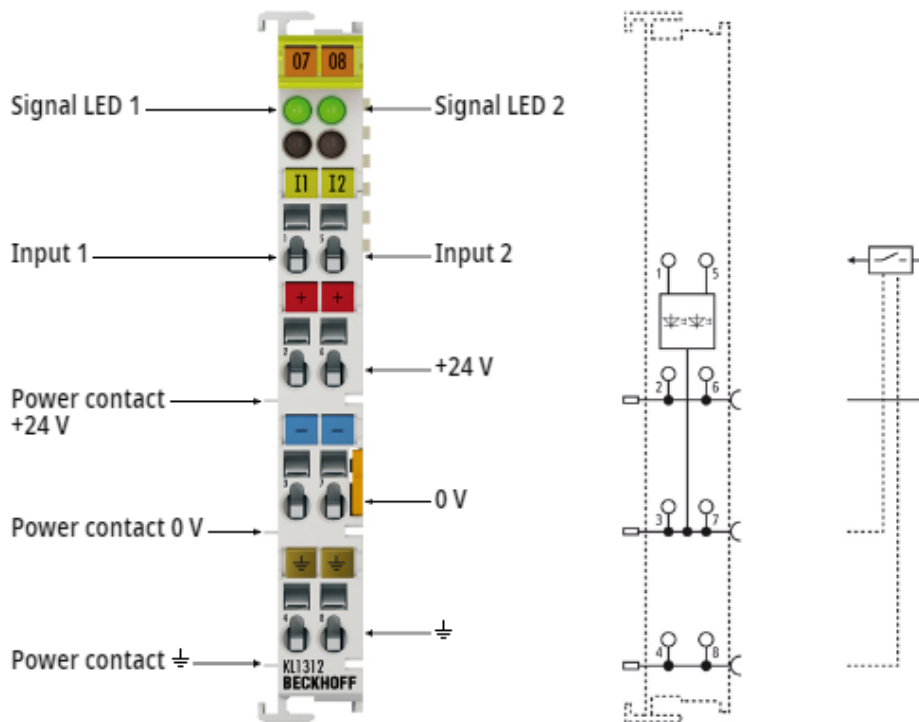


Abb. 25: KL1312 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1312 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Spannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Spannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1312- Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⊥	4	⊥ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⊥	8	⊥ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.12 KL1314 - Einführung

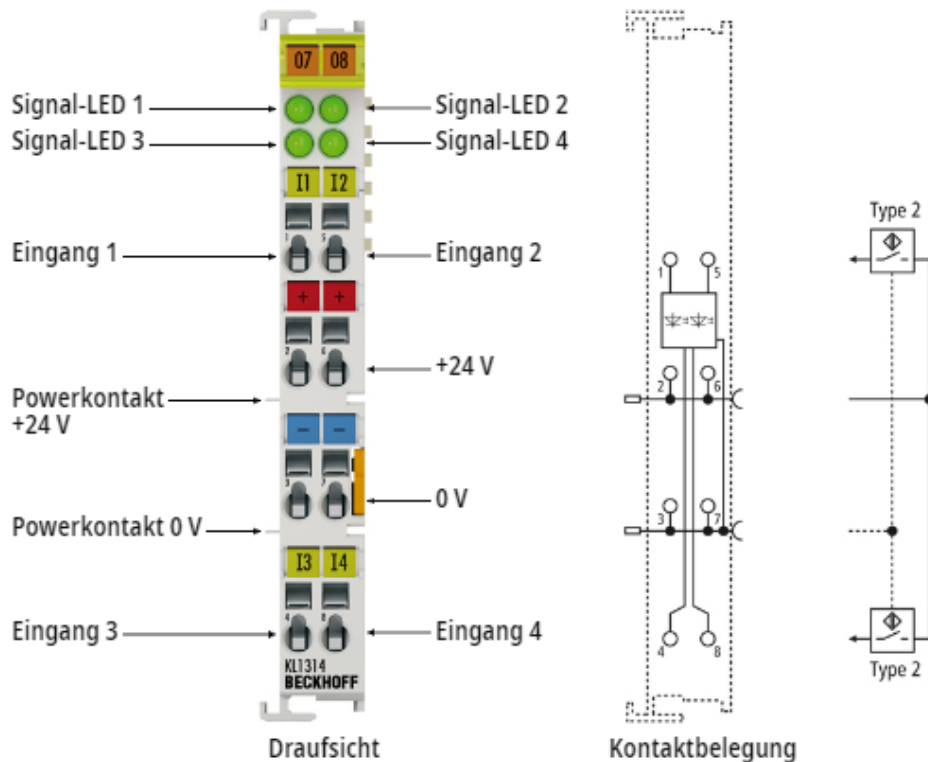


Abb. 26: KL1314

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 0,2 ms, Typ 2

Die digitale Eingangsklemme KL1314 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält vier Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird.

2.12.1 KL1314 - Technische Daten

Technische Daten	KL1314, KS1314
Anschluss technik	2-/3-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Zähler	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3...+5 V (EN 61131-2, Typ 2)
Signalspannung '1'	11...30 V (EN 61131-2, Typ 2)
EingangsfILTER	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 6 mA (EN 61131-2, Typ 2)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Inputs
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 50 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.12.2 KL1314 - LEDs und Anschlussbelegung

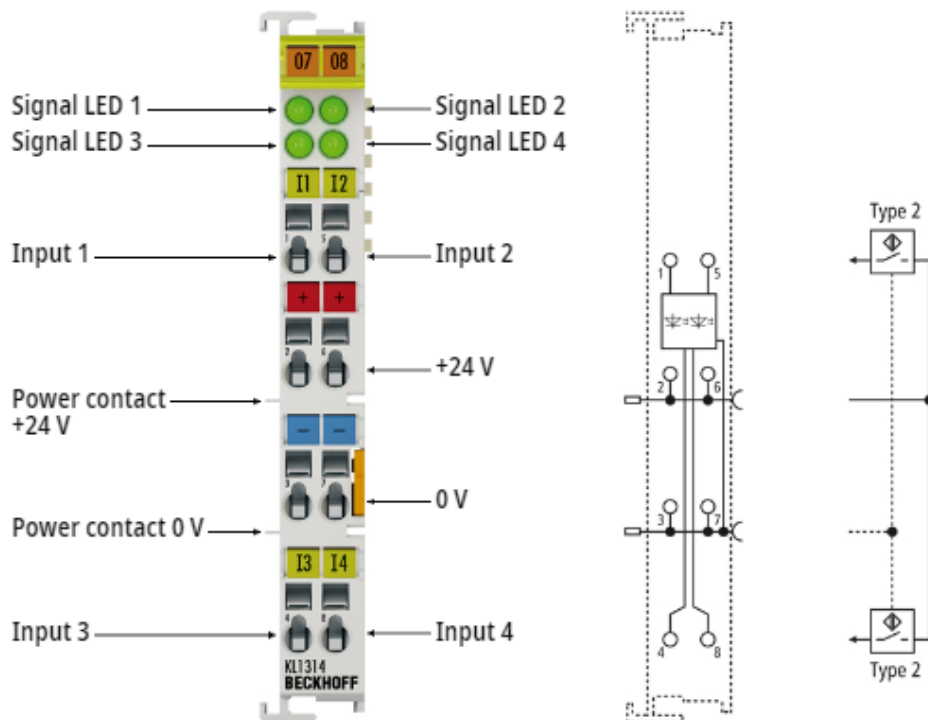


Abb. 27: KL1314 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1314 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1314 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.13 KL1402, KL1412 - Einführung

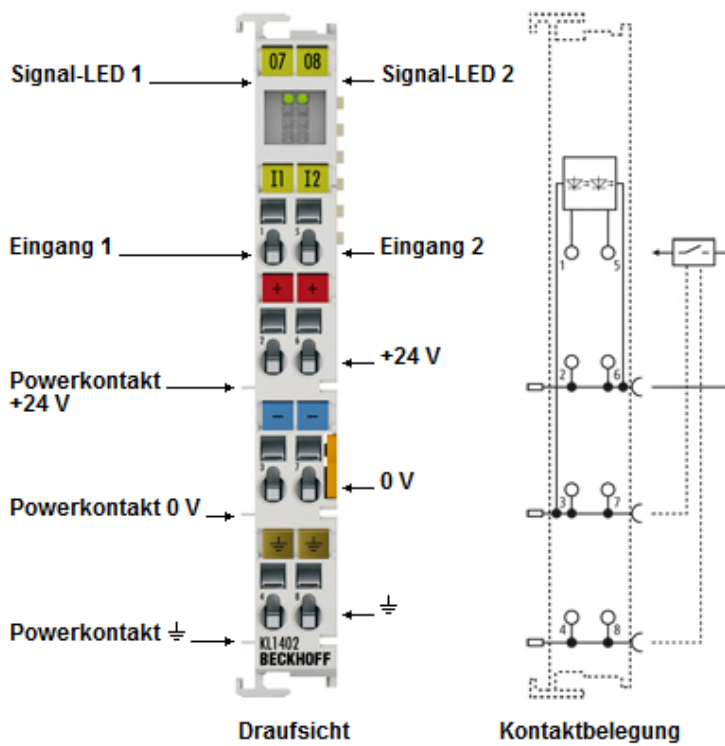


Abb. 28: KL1402

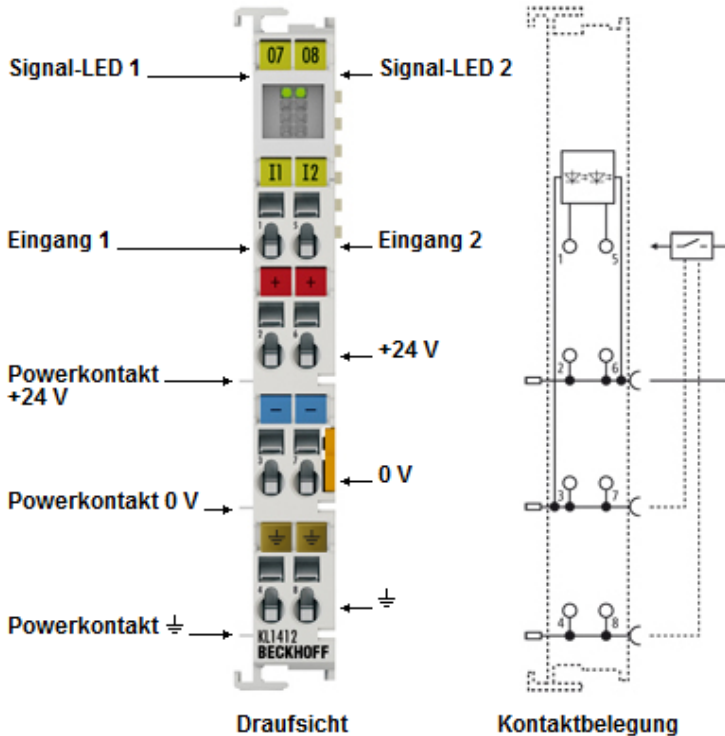


Abb. 29: KL1412

Busklemme, 2-Kanal-Digital-Eingang 24 V_{DC}, 2-Leiteranschluss

Die digitale Eingangsklemmen KL1402 und KL1412 erfassen binäre Steuersignale (24 V_{DC}) aus der Prozessebene und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemmen enthalten zwei Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen.

2.13.1 KL1402, KL1412 - Technische Daten

Technische Daten	KL1402, KS1402	KL1412, KS1412
Anschluss technik	4-Leiter	
Spezifikation	EN61131-2, Typ 1/3	
Anzahl der Eingänge	2	
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)	
Signalspannung '0'	-3 V ... +5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)	
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)	
Eingangsstrom	3 mA typ. (EN61131-2, Typ 3)	
Eingangsfilter	typ. 3,0 ms	typ. 0,2 ms
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA	
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 1 mA + Last	
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)	
Bitbreite im Prozessabbild	2 Inputs	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich	
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm	
Gewicht	ca. 50 g	
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung	
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe <u>Montagevorschriften</u> [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit	
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	
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen	
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 93], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.13.2 KL1402, KL1412 - LEDs und Anschlussbelegung

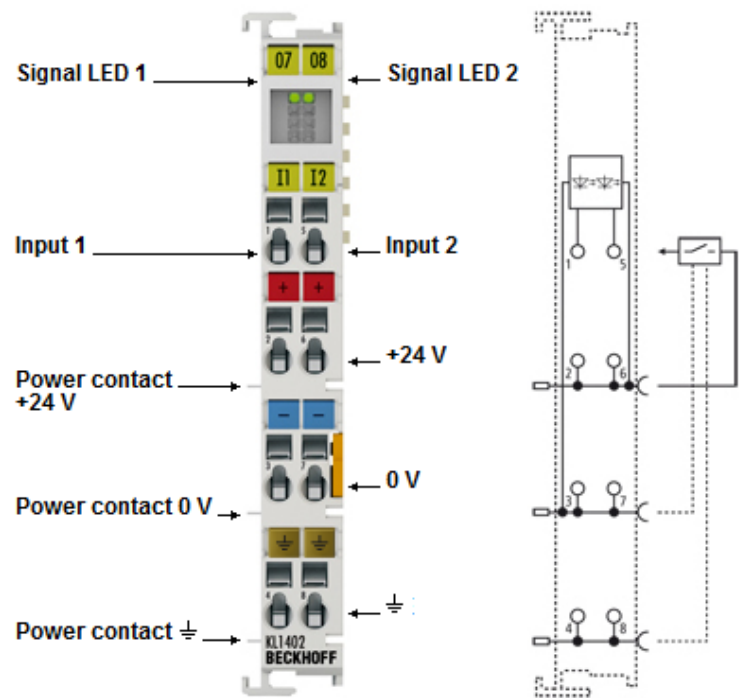


Abb. 30: KL1402 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1402, KL1412 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 2	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1402, KL1412 – Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
0 V	3	Masse für Eingang 1 (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
⏏	4	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 8)
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
0 V	7	Masse für Eingang 2 (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
⏏	8	⏏ (intern verbunden mit Klemmstelle 4)

2.14 KL1404, KL1414 - Einführung

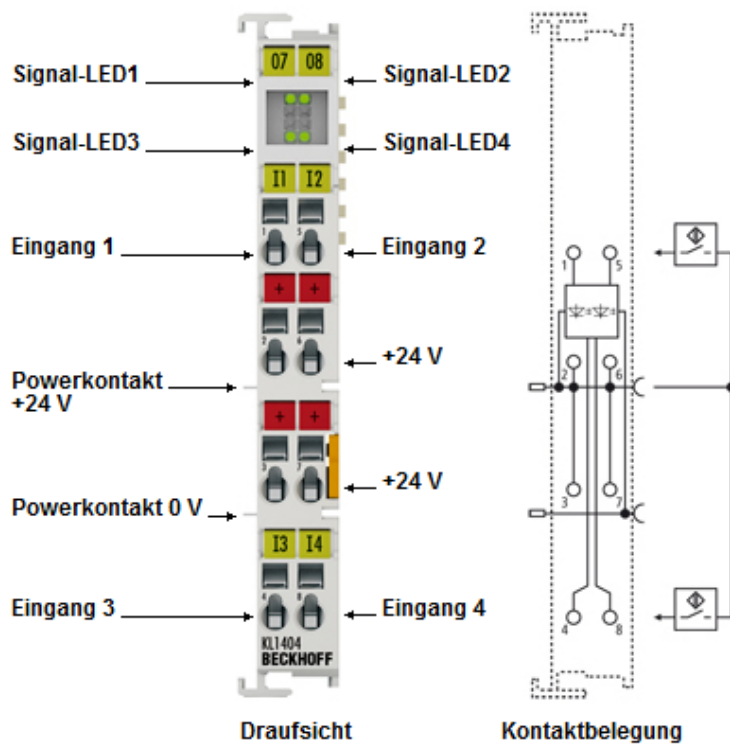


Abb. 31: KL1404

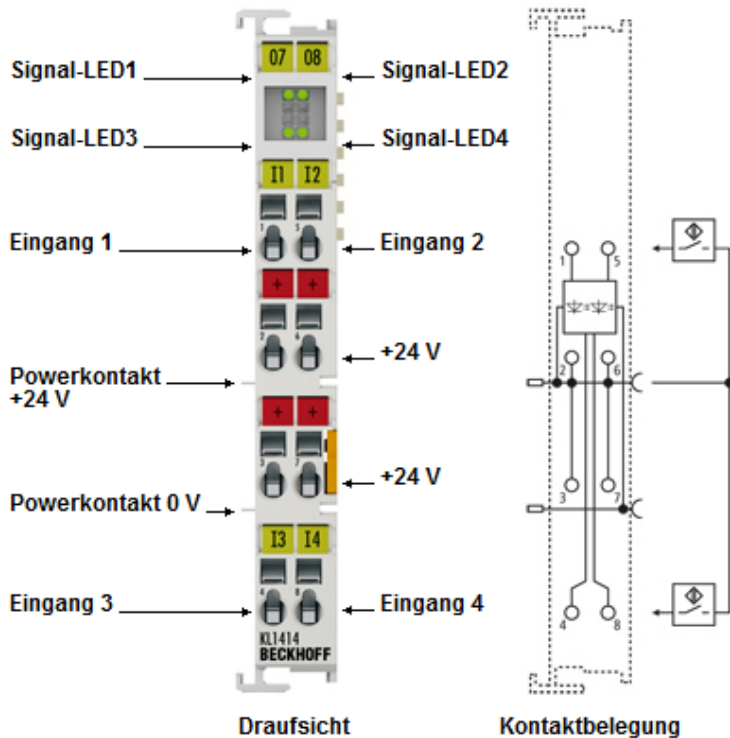


Abb. 32: KL1414

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 2-Leiteranschluss

Die digitalen Eingangsklemmen KL1404 und KL1414 erfassen die binären Steuersignale (24 V_{DC}) und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungssystem. Die Busklemmen enthalten je vier Kanäle, die ihren Signalzustand durch Leuchtdioden anzeigen. Die Varianten KL1404 und KL1414 besitzen unterschiedliche Eingangsfilter. Die KL1404 und KL1414 entsprechen mit ihrem Eingangssignal der IEC 61131-2, Typ 1/3. Zusätzlich ermöglichen diese Busklemmen den direkten Anschluss von vier 2-Leitersensoren. Es sind vier Anschlusspunkte für +24 V vorhanden.

2.14.1 KL1404, KL1414 - Technische Daten

Technische Daten	KL1404, KS1404	KL1414, KS1414
Anschlusstechnik	2-Leiter	
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3	
Anzahl der Eingänge	4	
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)	
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)	
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)	
Eingangsfilter	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN 61131-2, Typ 3)	
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA	
Stromaufnahme Powerkontakte	1 mA typ. + Last	
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)	
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich	
Abmessungen (B x H x T)	15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm)	
Gewicht	ca. 50 g	
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung	
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit	
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	
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen	
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 93], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.14.2 KL1404, KL1414 - LEDs und Anschlussbelegung

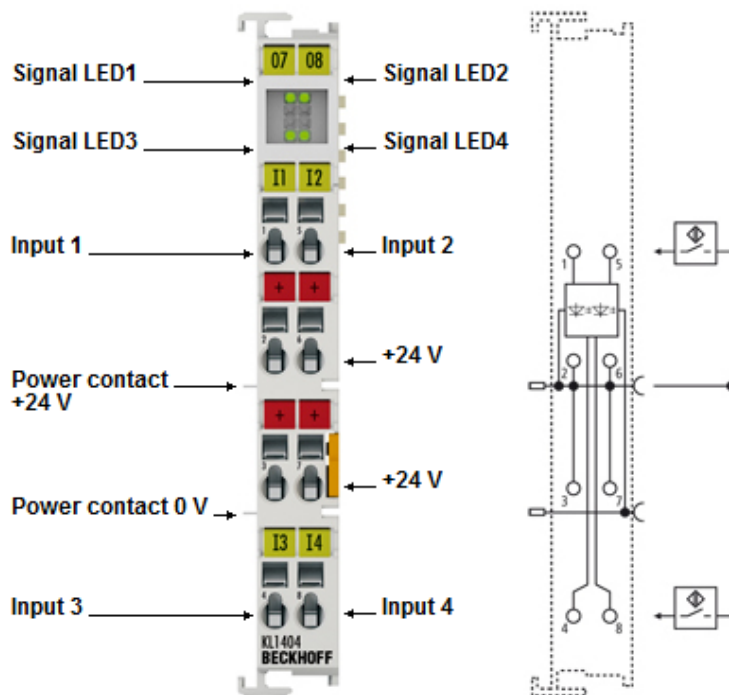


Abb. 33: KL1404 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1404, KL1414 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1404, KL1414 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
+24 V	3	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
+24 V	7	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.15 KL1434 - Einführung

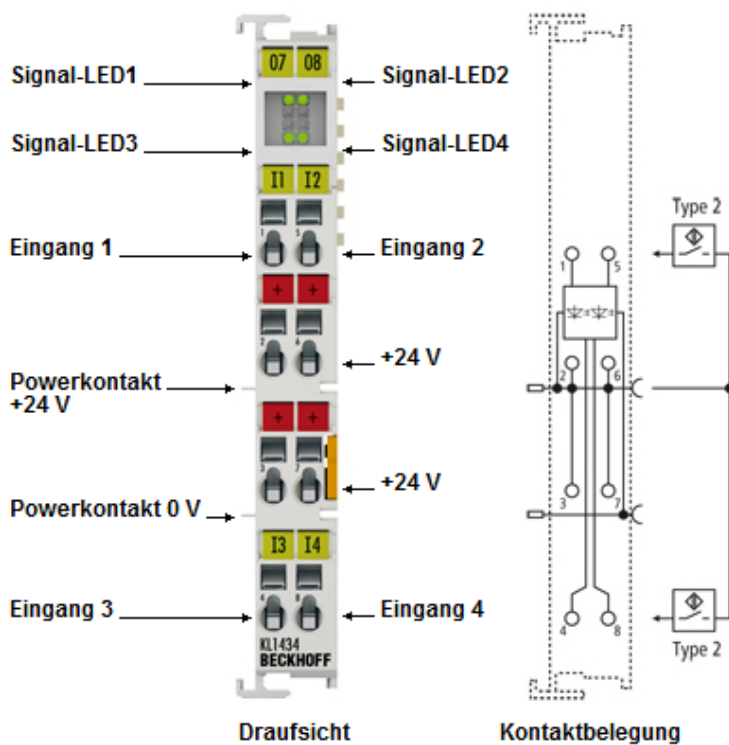


Abb. 34: KL1434

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 0,2 ms, Typ 2, 2-Leiteranschluss

Die digitale Eingangsklemme KL1434 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungssystem. Die Busklemme enthält vier Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird.

2.15.1 KL1434 - Technische Daten

Technische Daten	KL1434, KS1434
Anschluss technik	2-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Eingänge	4
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 2)
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 2)
EingangsfILTER	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 6 mA (EN 61131-2, Typ 2)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	1 mA typ. + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Abmessungen (B x H x T)	15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht 12 mm)
Gewicht	ca. 50 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.15.2 KL1434 - LEDs und Anschlussbelegung

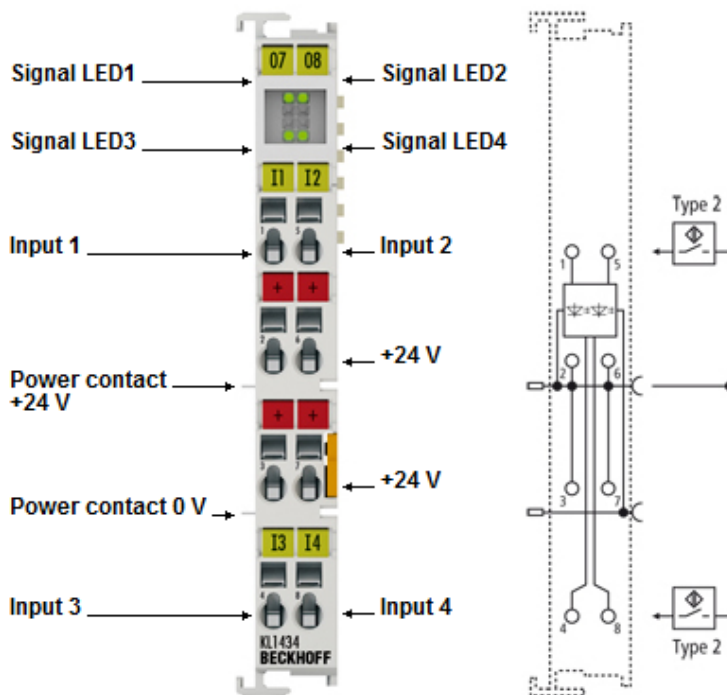


Abb. 35: KL1434 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1434 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 4	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1434 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 6 und positiven Powerkontakt)
+24 V	3	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 7 und negativen Powerkontakt)
Input 3	4	Eingang 3
Input 2	5	Eingang 2
+24 V	6	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2 und positiven Powerkontakt)
+24 V	7	Sensor-Versorgung +24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 3 und negativen Powerkontakt)
Input 4	8	Eingang 4

2.16 KL1408, KL1418, KL1488, KL1498 - Einführung

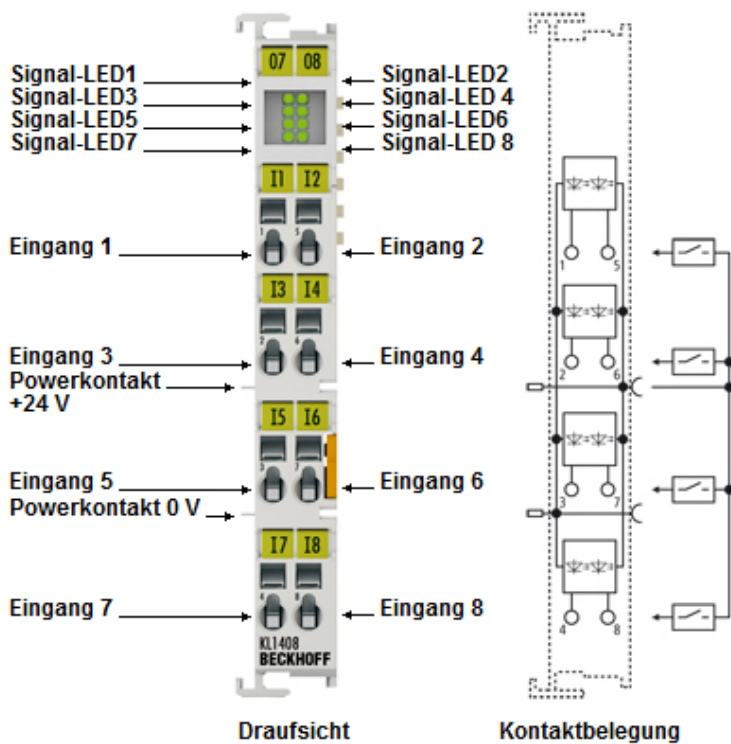


Abb. 36: KL1408

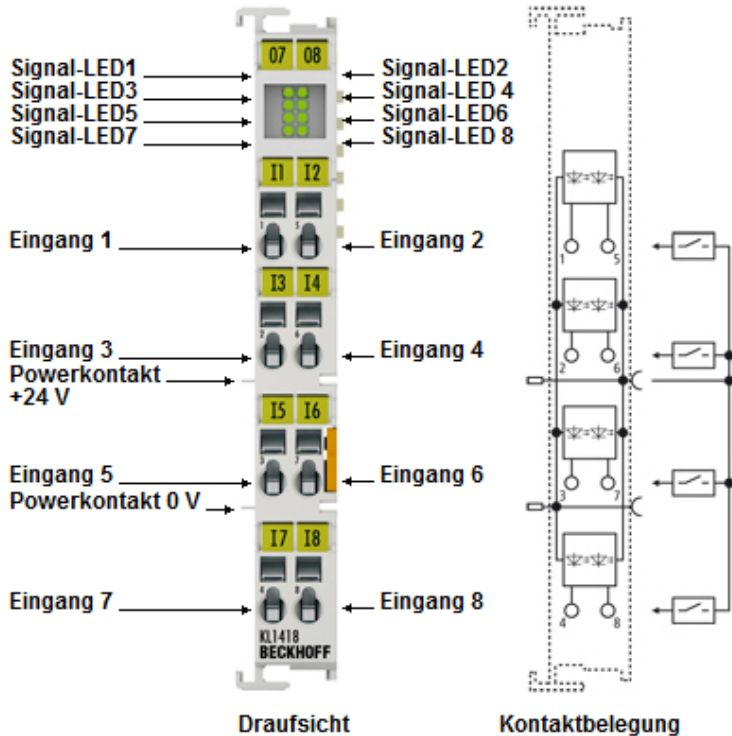


Abb. 37: KL1418

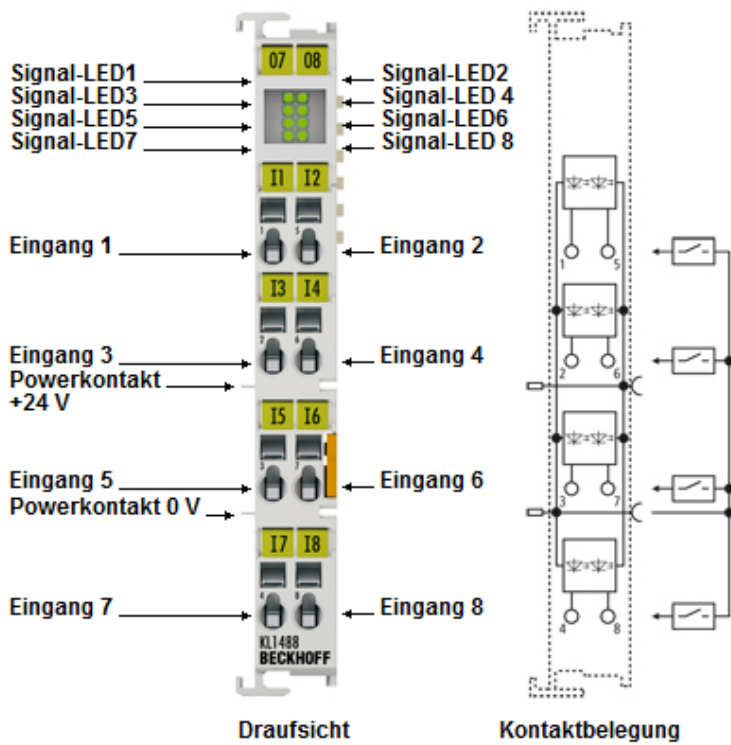


Abb. 38: KL1488

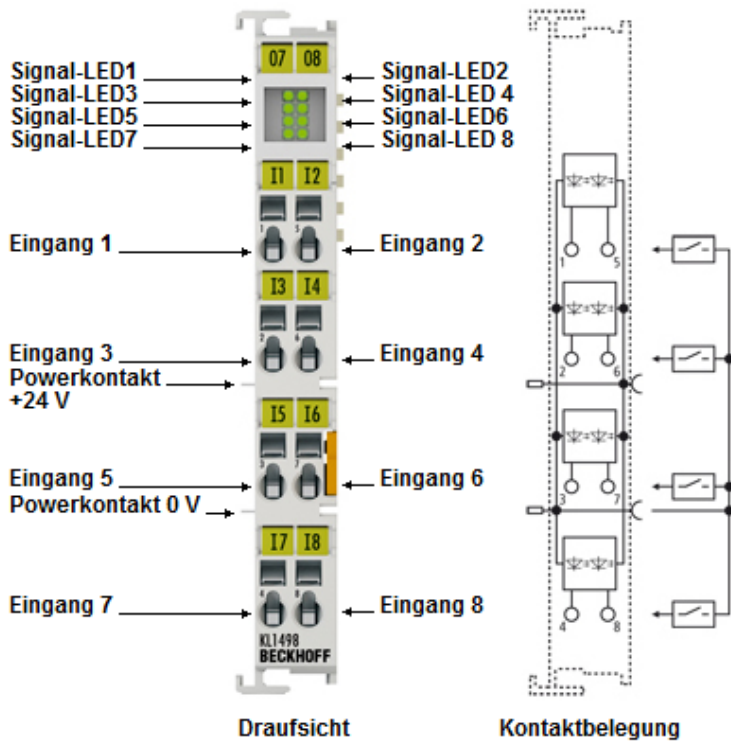


Abb. 39: KL1498

Busklemme, 8-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 1-Leiteranschluss Busklemme, 8-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, masseschaltend

Die digitalen Eingangsklemmen KL1408 und KL1418 (positiv schaltend) sowie KL1488 und KL1498 (masseschaltend) erfassen die binären Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemmen enthalten je acht Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Durch den Einsatz der 1-Leiteranschlusstechnik kann auf kleinstem Raum, mit geringem Verdrahtungsaufwand, eine mehrkanalige Sensorik angeschlossen werden. Die Powerkontakte werden durchverbunden. Bei den Busklemmen KL1408 und KL1418 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der Powerkontakt 0 V. Die Busklemmen KL1488 und KL1498 haben als Bezugspunkt aller Eingänge den Powerkontakt den 24 V. Die Varianten besitzen unterschiedlich schnelle Eingangsfilter.

2.16.1 KL1408, KL1418, KL1488, KL1498 - Technische Daten

Technische Daten	KL1408, KS1408	KL1418, KS1418	KL1488, KS1488	KL1498, KS1498
Anschlussstechnik	1-Leiter			
Spezifikation	EN61131-2, Typ1/3		masseschaltend	
Anzahl der Eingänge	8			
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)			
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)		18 V ... 30 V	
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 1)		0 V ... 7 V	
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)		typ. 3 mA	
Eingangsfilter	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms
Stromaufnahme vom K-Bus	typisch 5 mA			
Stromaufnahme Powerkontakte	2 mA typ. + Last			
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)			
Bitbreite im Prozessabbild	8 Eingangsbits			
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich			
Abmessungen (B x H x T)	15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereiht 12 mm)			
Gewicht	ca. 55 g			
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C		0°C ... +55°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C		-25°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung			
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe <u>Montagevorschriften</u> [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit			
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			
Steckbare Verdrahtung	bei allen KSxxxx-Klemmen			
Kennzeichnungen/Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]		CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.16.2 KL1408, KL1418 - LEDs und Anschlussbelegung

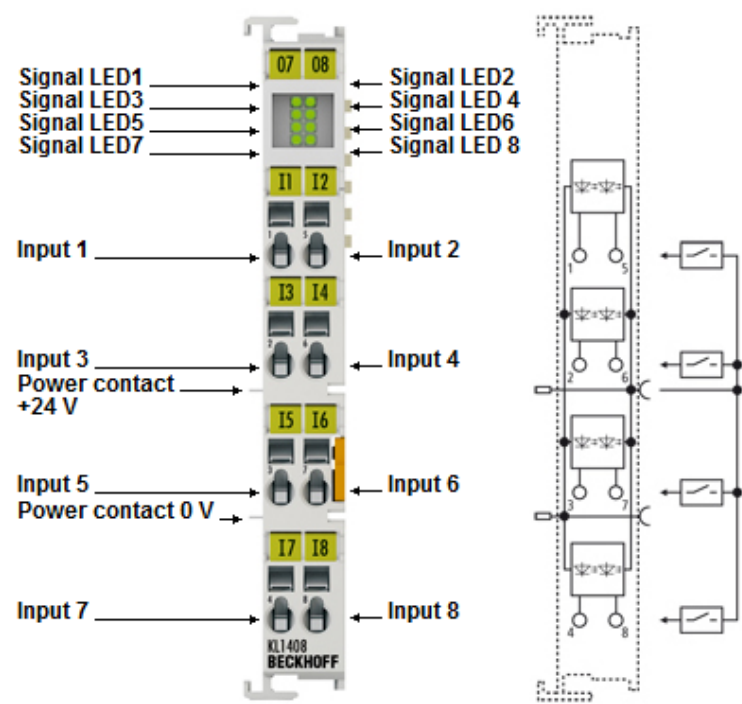


Abb. 40: KL1408 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1408, KL1418 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 8	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1408, KL1418 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 3	2	Eingang 3
Input 5	3	Eingang 5
Input 7	4	Eingang 7
Input 2	5	Eingang 2
Input 4	6	Eingang 4
Input 6	7	Eingang 6
Input 8	8	Eingang 8

2.16.3 KL1488, KL1498 - LEDs und Anschlussbelegung

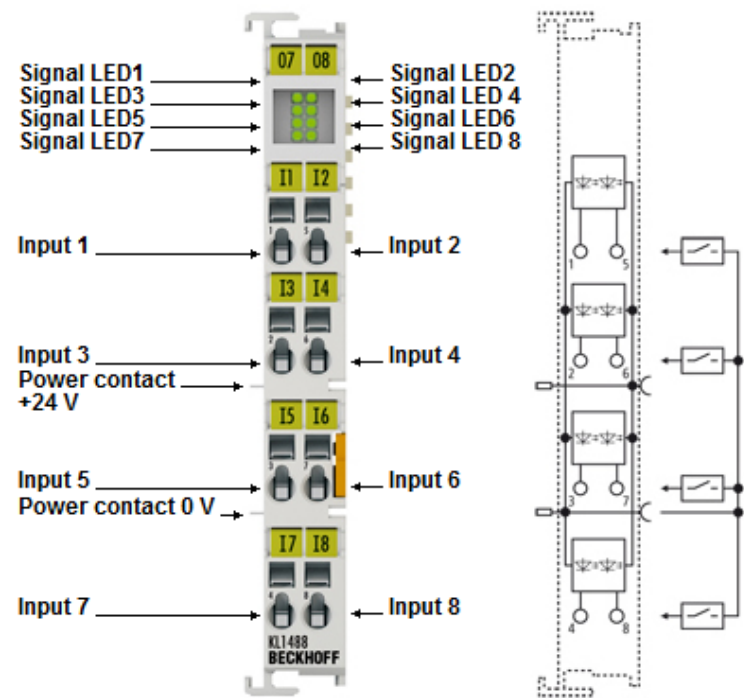


Abb. 41: KL1488 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1488, KL1498 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 8	grün	aus	Signalspannung "0" (18 V ... 30 V)
		an	Signalspannung "1" (0 V ... 7 V)

KL1488, KL1498 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 3	2	Eingang 3
Input 5	3	Eingang 5
Input 7	4	Eingang 7
Input 2	5	Eingang 2
Input 4	6	Eingang 4
Input 6	7	Eingang 6
Input 8	8	Eingang 8

2.17 KL1804, KL1814 - Einführung

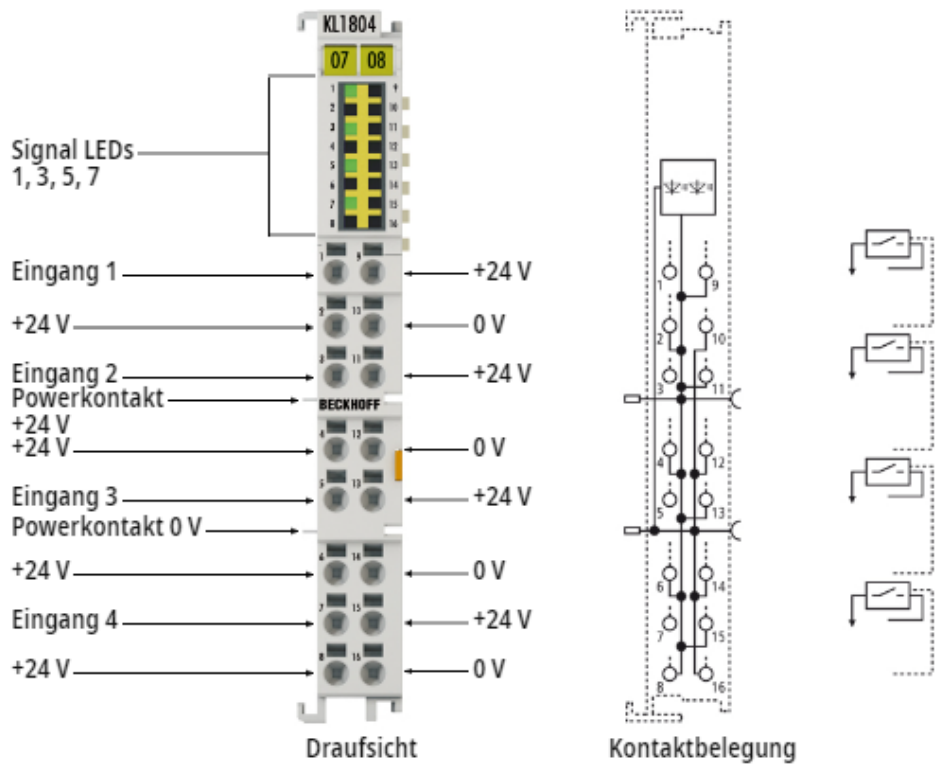


Abb. 42: KL1804

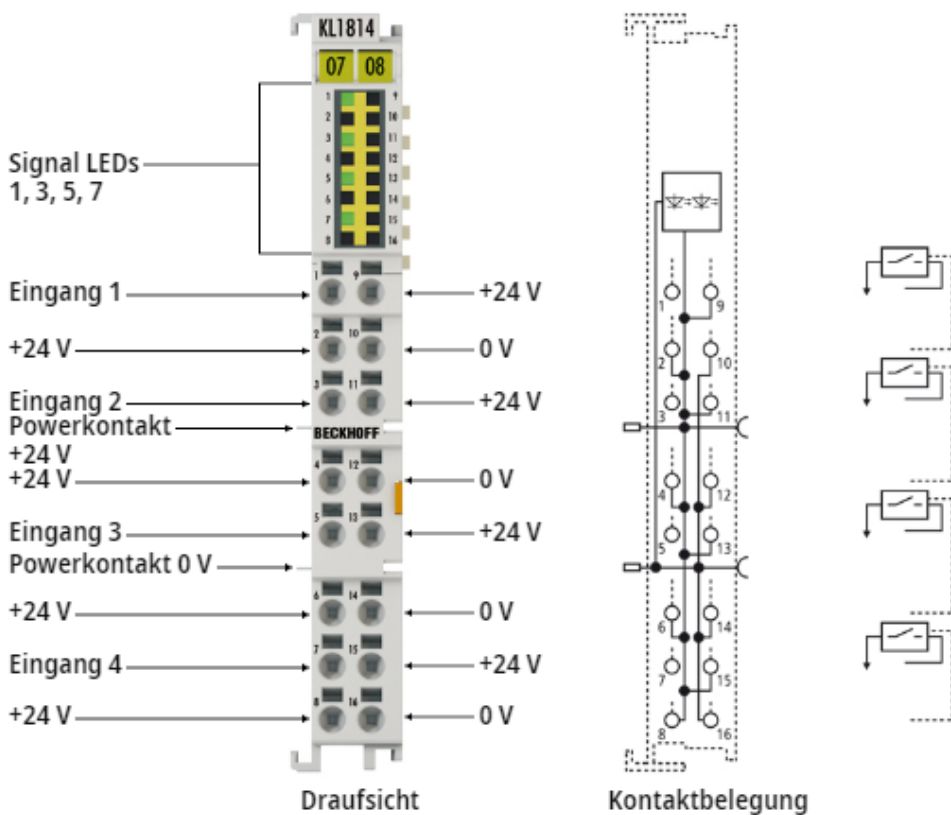


Abb. 43: KL1814

Busklemme, 4-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}

Die digitalen Eingangsklemmen KL1804 und KL1814 erfassen binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportieren sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemmen enthalten vier Kanäle, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Bei der KL1804 und der KL1814 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der 0 V-Powerkontakt.

2.17.1 KL1804, KL1814 - Technische Daten

Technische Daten	KL1804	KL1814
Anschlusstechnik	3-Leiter	
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3	
Anzahl der Eingänge	4	
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)	
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)	
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)	
Eingangsfiler	typ. 3 ms	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)	
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 10 mA	
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 1 mA + Last	
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)	
Bitbreite im Prozessabbild	4 Eingangsbits	
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich	
Leiterarten	eindrätig, feindrätig und Aderendhülse	
Leiteranschluss	eindrätige Leiter: Direktstecktechnik; feindrätige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher	
Bemessungsquerschnitt	eindrätig: 0,08...1,5 mm ² ; feindrätig: 0,25...1,5 mm ² ; Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²	
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm	
Gewicht	ca. 60 g	
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C	
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung	
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit	
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	
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 93], IECEx [► 95]	

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.17.2 KL1804, KL1814 - LEDs und Anschlussbelegung

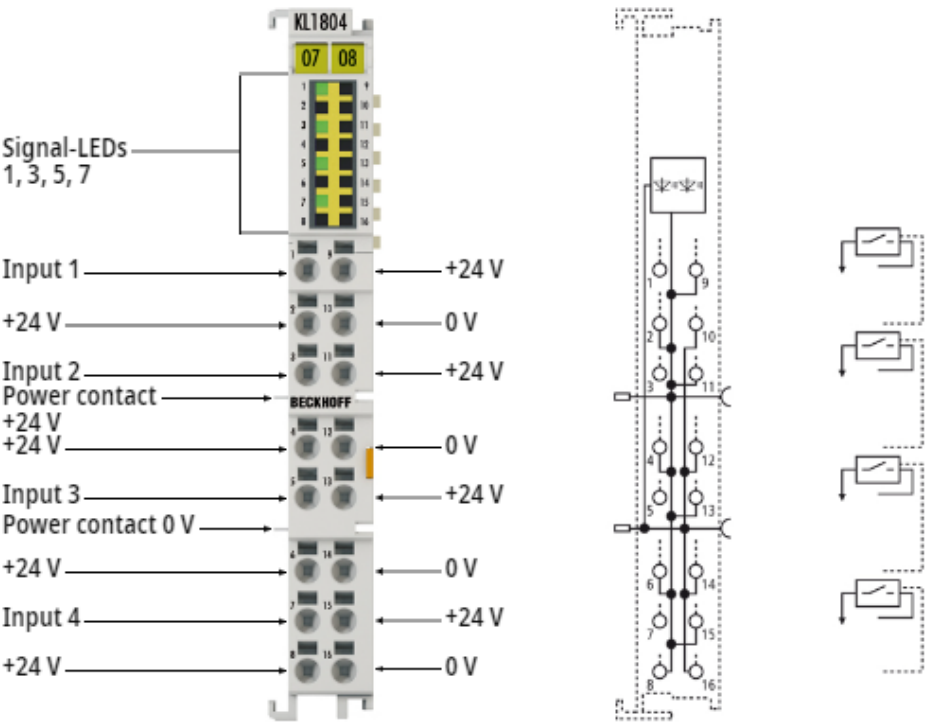


Abb. 44: KL1804 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1804, KL1814 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LEDs 1, 3, 5, 7	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1804, KL1814 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
NAme	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
+24 V	2	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
Input 2	3	Eingang 2
+24 V	4	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 6, 8, 9, 11, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
Input 3	5	Eingang 3
+24 V	6	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 8, 9, 11, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
Input 4	7	Eingang 4
+24 V	8	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 6, 9, 11, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
+24 V	9	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
0 V	10	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 12, 14, 16 und negativen Powerkontakt)
+24 V	11	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 6, 8, 9, 13, 15 und positiven Powerkontakt)
0 V	12	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 14, 16 und negativen Powerkontakt)
+24 V	13	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 6, 8, 9, 11, 15 und positiven Powerkontakt)
0 V	14	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 12, 16 und negativen Powerkontakt)
+24 V	15	+ 24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13 und positiven Powerkontakt)
0 V	16	0 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 12, 14 und negativen Powerkontakt)

2.18 KL1808 - Einführung

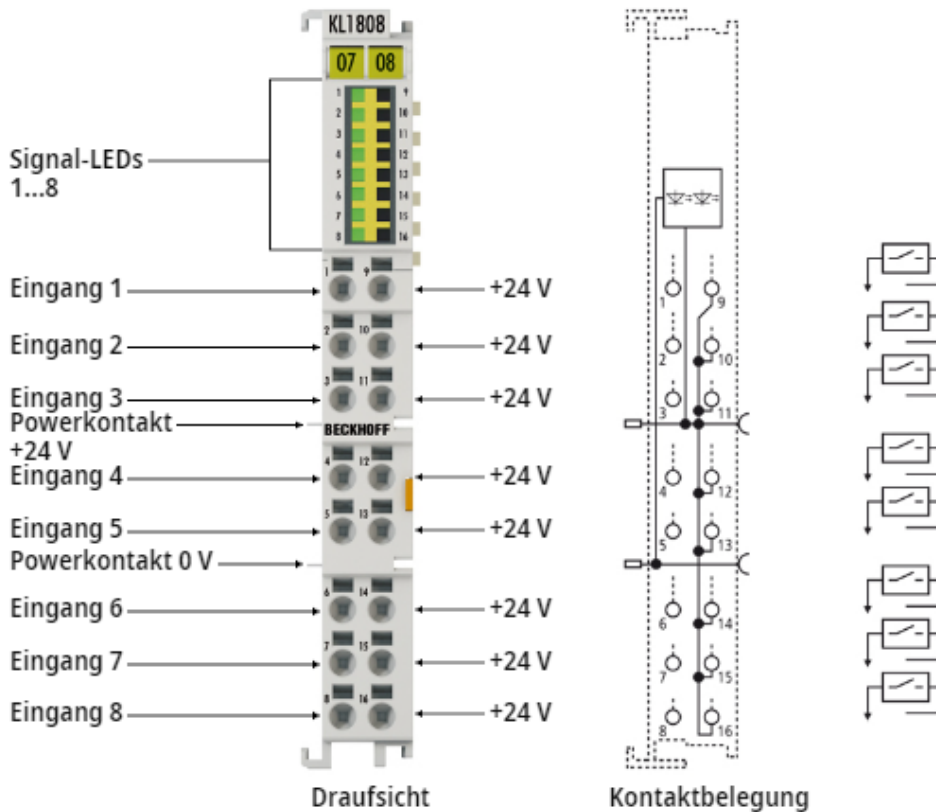


Abb. 45: KL1808

Busklemme, 8-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms

Die digitale Eingangsklemme KL1808 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält acht Kanäle, bestehend aus Signaleingang und 24 V_{DC}, deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Bei der KL1808 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der 0 V_{DC}-Powerkontakt.

2.18.1 KL1808 - Technische Daten

Technische Daten	KL1808
Anschluss technik	2-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3
Anzahl der Eingänge	8
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)
EingangsfILTER	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 15 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 2 mA + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	8 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Leiterarten	eindrätig, feindrätig und Aderendhülse
Leiteranschluss	eindrätige Leiter: Direktstecktechnik; feindrätige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher
Bemessungsquerschnitt	eindrätig: 0,08...1,5 mm ² ; feindrätig: 0,25...1,5 mm ² ; Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 60 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.18.2 KL1808 - LEDs und Anschlussbelegung

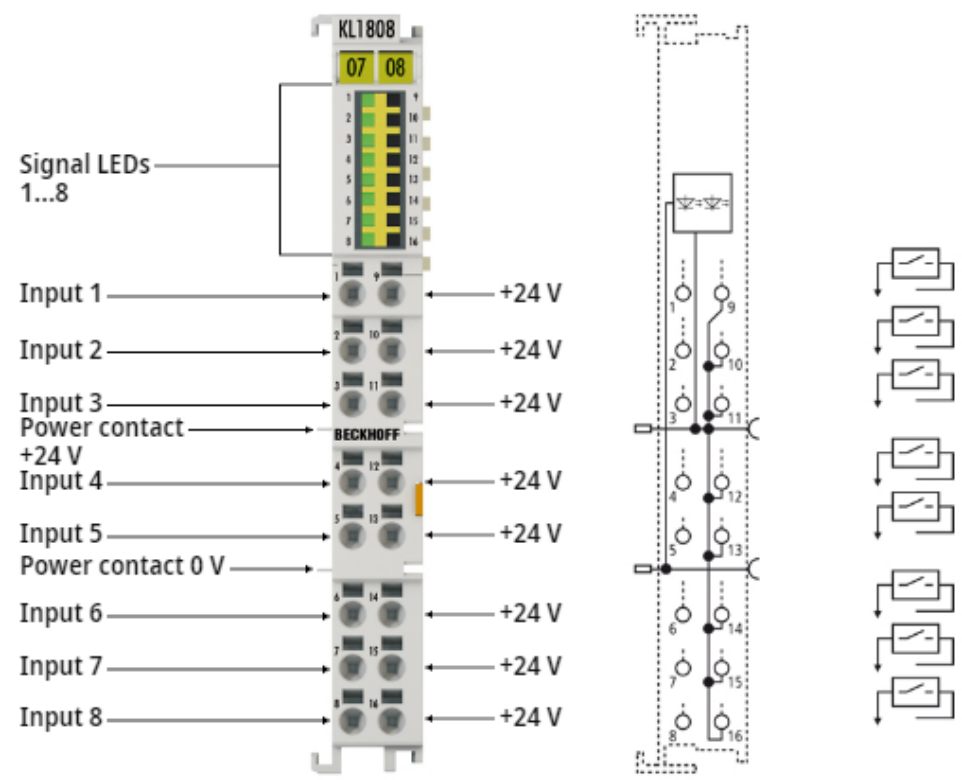


Abb. 46: KL1808 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1808 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
INPUT 1- 8	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1808 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 2	2	Eingang 2
Input 3	3	Eingang 3
Input 4	4	Eingang 4
Input 5	5	Eingang 5
Input 6	6	Eingang 6
Input 7	7	Eingang 7
Input 8	8	Eingang 8
+24 V	9	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	10	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	11	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	12	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	13	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	14	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	15	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 und positiven Powerkontakt)
+24 V	16	+24 V (intern verbunden mit Klemmstelle 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 und positiven Powerkontakt)

2.19 KL1809 - Einführung

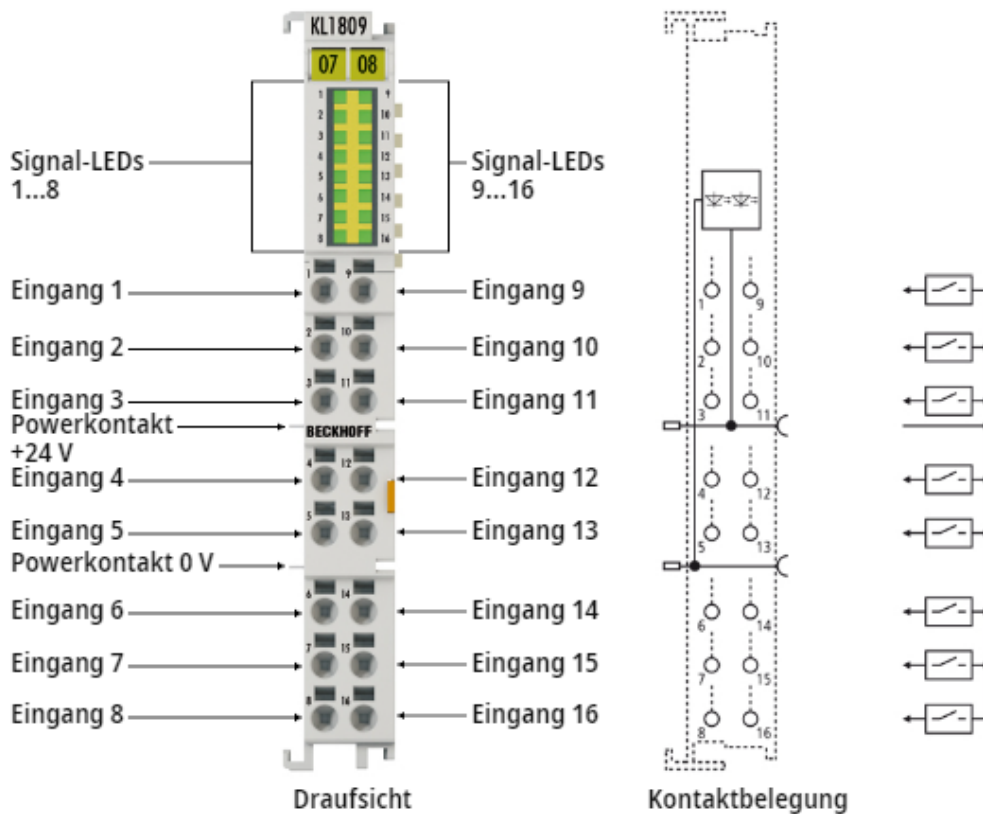


Abb. 47: KL1809

Busklemme, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms

Die digitale Eingangsklemme KL1809 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält sechzehn Kanäle deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Bei der KL1809 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der 0 V_{DC}-Powerkontakt.

2.19.1 KL1809 - Technische Daten

Technische Daten	KL1809
Anschlusstechnik	1-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3
Anzahl der Eingänge	16
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)
EingangsfILTER	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 20 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 4 mA + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	16 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Leiterarten	eindrätig, feindrätig und Aderendhülse
Leiteranschluss	eindrätige Leiter: Direktstecktechnik; feindrätige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher
Bemessungsquerschnitt	eindrätig: 0,08...1,5 mm ² ; feindrätig: 0,25...1,5 mm ² ; Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 60 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.19.2 KL1809 - LEDs und Anschlussbelegung

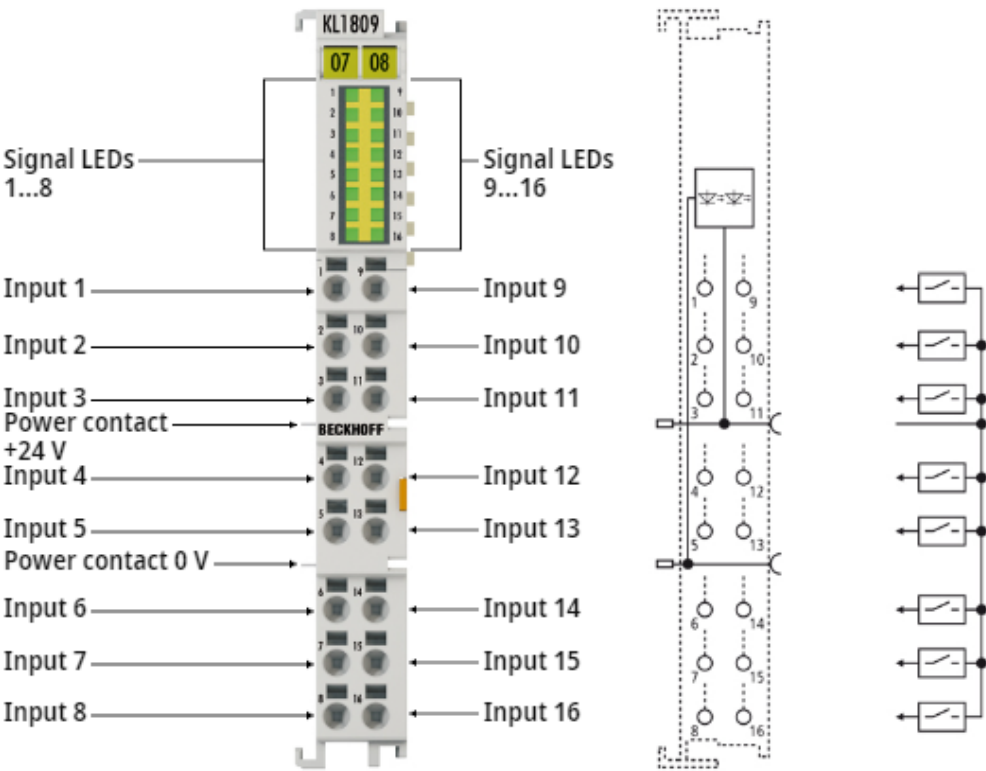


Abb. 48: KL1809 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1809 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
INPUT 1 - 16	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1809 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 2	2	Eingang 2
Input 3	3	Eingang 3
Input 4	4	Eingang 4
Input 5	5	Eingang 5
Input 6	6	Eingang 6
Input 7	7	Eingang 7
Input 8	8	Eingang 8
Input 9	9	Eingang 9
Input 10	10	Eingang 10
Input 11	11	Eingang 11
Input 12	12	Eingang 12
Input 13	13	Eingang 13
Input 14	14	Eingang 14
Input 15	15	Eingang 15
Input 16	16	Eingang 16

2.20 KL1819 - Einführung

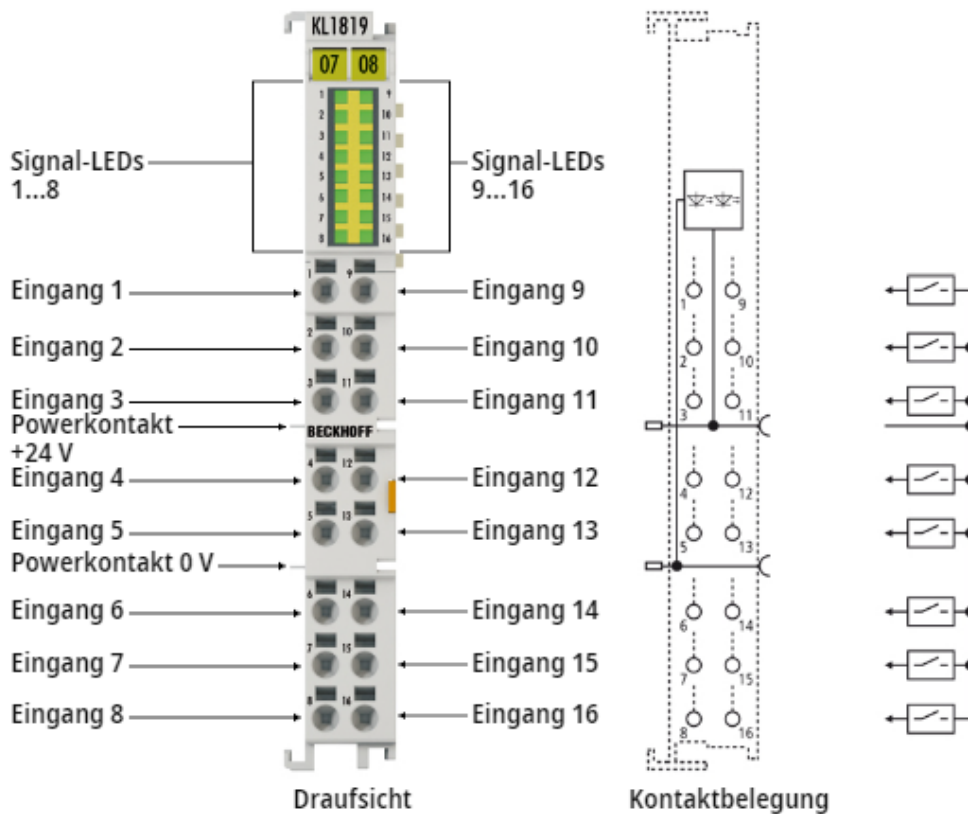


Abb. 49: KL1819

Busklemme, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 0,2 ms

Die digitale Eingangsklemme KL1819 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält sechzehn Kanäle deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Bei der KL1819 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der 0 V_{DC}-Powerkontakt.

2.20.1 KL1819 - Technische Daten

Technische Daten	KL1819
Anschlusstechnik	1-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3
Anzahl der Eingänge	16
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 V...5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)
Signalspannung '1'	11 V...30 V (EN 61131-2, Typ 3)
EingangsfILTER	typ. 0,2 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 20 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 4 mA + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	16 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Leiterarten	eindrätig, feindrätig und Aderendhülse
Leiteranschluss	eindrätige Leiter: Direktstecktechnik; feindrätige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher
Bemessungsquerschnitt	eindrätig: 0,08...1,5 mm ² ; feindrätig: 0,25...1,5 mm ² ; Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 60 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.20.2 KL1819 - LEDs und Anschlussbelegung

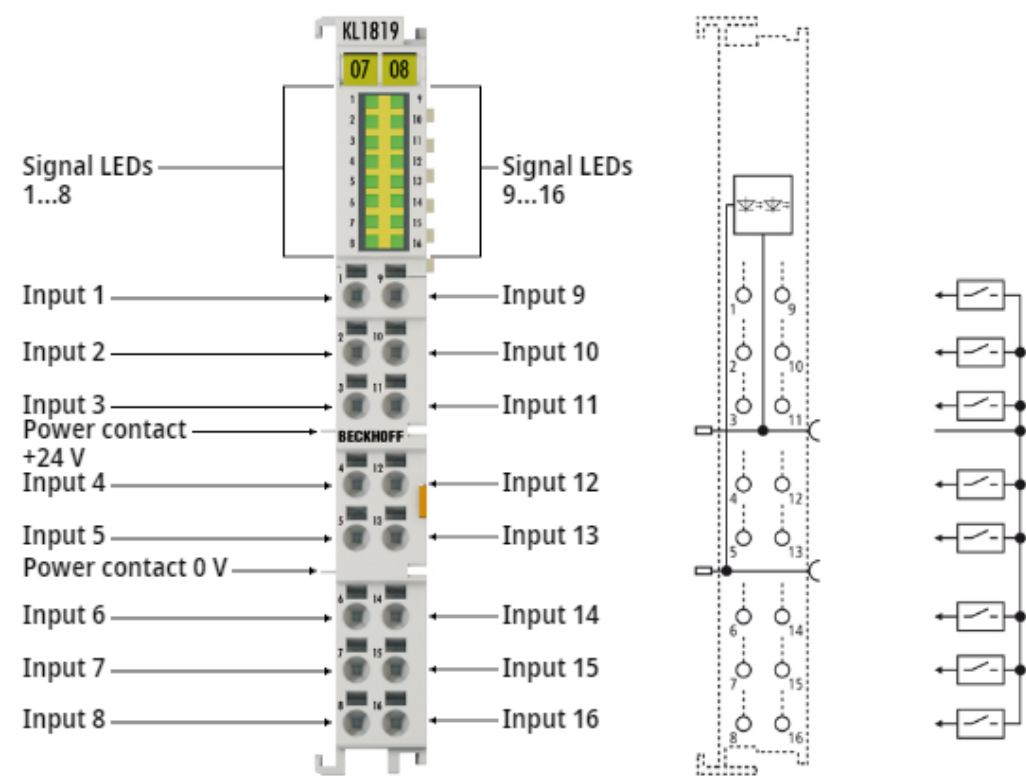


Abb. 50: KL1819 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1819 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
INPUT 1 - 16	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1819 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 2	2	Eingang 2
Input 3	3	Eingang 3
Input 4	4	Eingang 4
Input 5	5	Eingang 5
Input 6	6	Eingang 6
Input 7	7	Eingang 7
Input 8	8	Eingang 8
Input 9	9	Eingang 9
Input 10	10	Eingang 10
Input 11	11	Eingang 11
Input 12	12	Eingang 12
Input 13	13	Eingang 13
Input 14	14	Eingang 14
Input 15	15	Eingang 15
Input 16	16	Eingang 16

2.21 KL1859 - Einführung

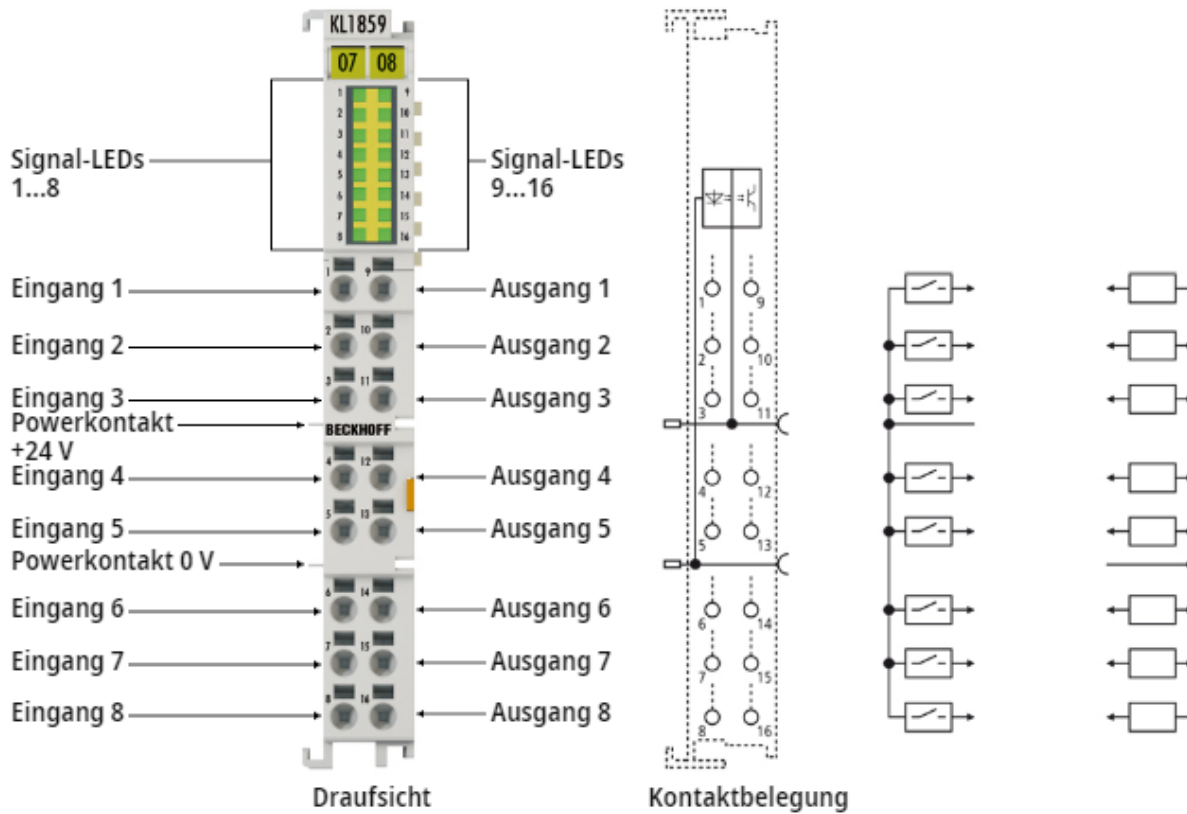


Abb. 51: KL1859

Busklemme, 8-Kanal-Digital-Eingang + 8-Kanal-Digital-Ausgang 24 V_{DC}, 3 ms, 0,5 A

Die digitale Eingangsklemme KL1859 kombiniert acht digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge auf einem Gerät. Der Signalzustand der Kanäle wird über Leuchtdioden angezeigt. Die Bezugsmasse aller Eingänge ist der 0 V_{DC} Powerkontakt; die Ausgänge werden über den 24 V Powerkontakt gespeist.

2.21.1 KL1859 - Technische Daten

Technische Daten	KL1859
Anschlusstechnik	1-Leiter
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3
Anzahl der Eingänge	8 Eingänge + 8 Ausgänge
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V (EN 61131-2, Typ 1/3)
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 3)
Eingangsfiter	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)
Lastart	ohmisch, induktiv, Lampenlast
Ausgangsstrom max.	0,5 A (je Kanal)
Verpolungsschutz	ja
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 25 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 15 mA + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	8 Eingangsbits + 8 Ausgangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Leiterarten	eindrähtig, feindrähtig und Aderendhülse
Leiteranschluss	eindrähtige Leiter: Direktstecktechnik; feindrähtige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher
Bemessungsquerschnitt	eindrähtig: 0,08...1,5 mm ² ; feindrähtig: 0,25...1,5 mm ² ; Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 60 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, DNV, ATEX [► 93], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.21.2 KL1859 - LEDs und Anschlussbelegung

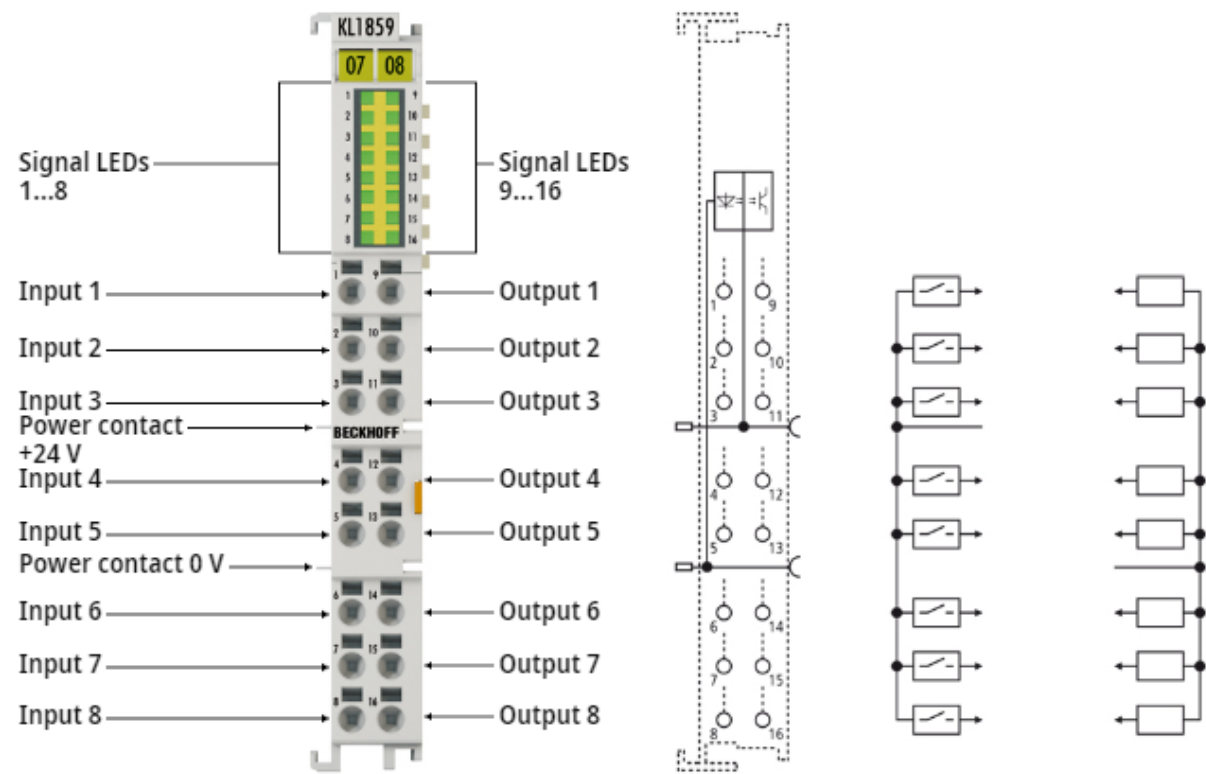


Abb. 52: KL1859 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1859 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
INPUT 1- 8	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)
OUTPUT 1- 8	grün	aus	keine Ausgangsspannung
		an	Ausgangsspannung +24 V _{DC}

KL1859 - Anschlussbelegung

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

2.22 KL1862, KL1862-0010, KL1872 - Einführung

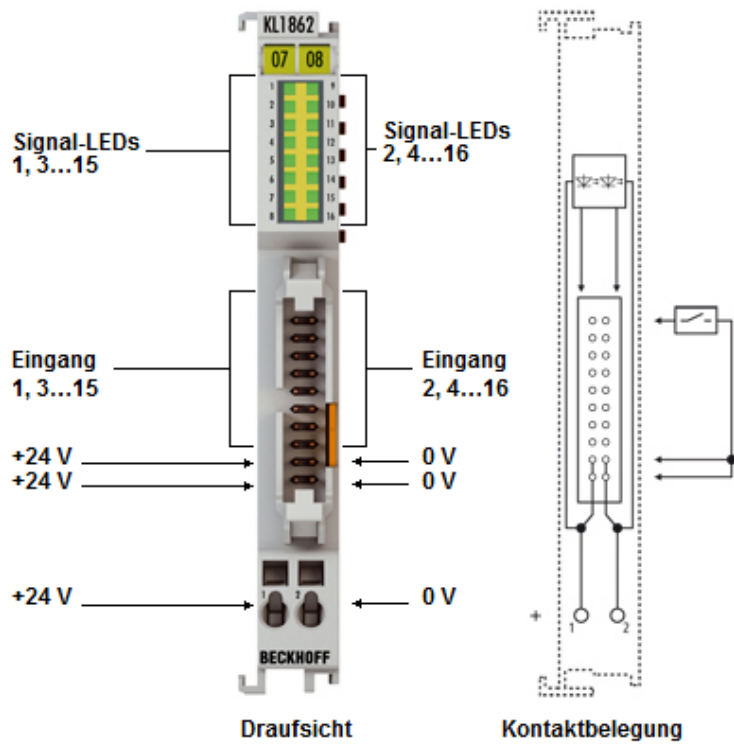


Abb. 53: KL1862 und KL1862-0010

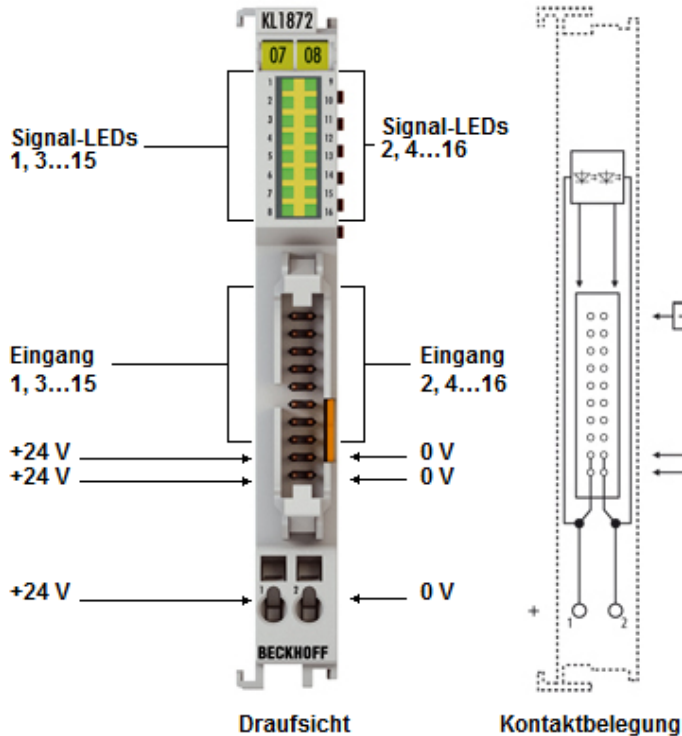


Abb. 54: KL1872

Busklemme, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, Flachkabelanschluss

Die digitalen Eingangsklemmen KL1862 und KL1872 bieten mit 16 Kanälen eine sehr kompakte Bauform. Eine 20-polige Stiftleiste mit Verriegelung ermöglicht den sicheren Anschluss von Steckverbindern mit Schneidklemmtechnik, wie sie bei Flachbandkabeln und speziellen Rundkabeln üblich ist. Die Verdrahtung vieler Kanäle wird damit deutlich vereinfacht. 16 LEDs zeigen den logischen Signalzustand der Eingänge an.

2.22.1 KL1862, KL1862-0010, KL1872 - Technische Daten

Technische Daten	KL1862	KL1862-0010	KL1872
Anschlusstechnik	Flachbandkabel		
Spezifikation	EN 61131-2, Typ 1/3	masseschaltend	EN 61131-2, Typ 1/3
Anzahl der Eingänge	16		
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)		
Signalspannung '0'	-3 V ... 5 V	18 V ... 30 V	-3 V ... 5 V
Signalspannung '1'	11 V ... 30 V	0 V ... 7 V	11 V ... 30 V
Eingangsstrom	typ. 3 mA		
Eingangsfilter	typ. 3 ms		typ. 0,2 ms
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 3 mA		
Stromaufnahme vom Flachkabelanschluss (24 V _{DC})	typ. 4 mA		
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)		
Bitbreite im Prozessabbild	16 Eingangsbits		
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich		
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 73 mm		
Gewicht	ca. 50 g		
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C		
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C		
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung		
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit		
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		
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, CCC, ATEX [► 93], IECEx [► 95]		

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.22.2 KL1862, KL1862-0010, KL1872 - LEDs und Anschlussbelegung

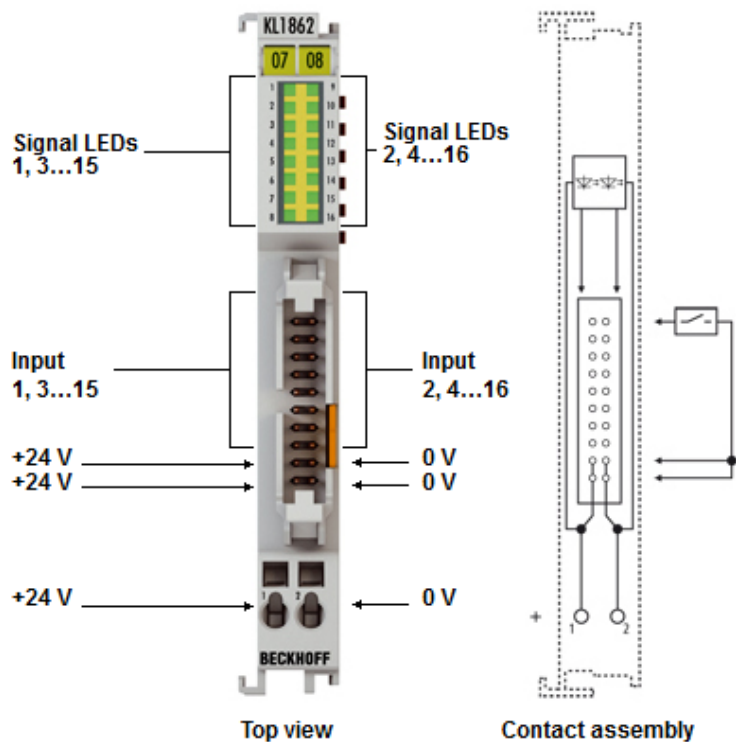


Abb. 55: KL1862 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1862, KL1862-0010, KL1872 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
Signal LED 1 - 16	grün	aus	Signalspannung "0" (-3 V ... 5 V)
		an	Signalspannung "1" (11 V ... 30 V)

KL1862, KL1862-0010, KL1872 - Anschlussbelegung

2 x 10-poliger Wannenstecker RM 2,54 mm mit Verriegelung zum Anschluss eines 2 x 10-poligen Steckverbinders (Pfostenbuchse mit Schneidklemmtechnik für Flachbandkabel); Standard FLK-Stecker (genormt nach IEC 60603-13).

2.23 KL1889 - Einführung

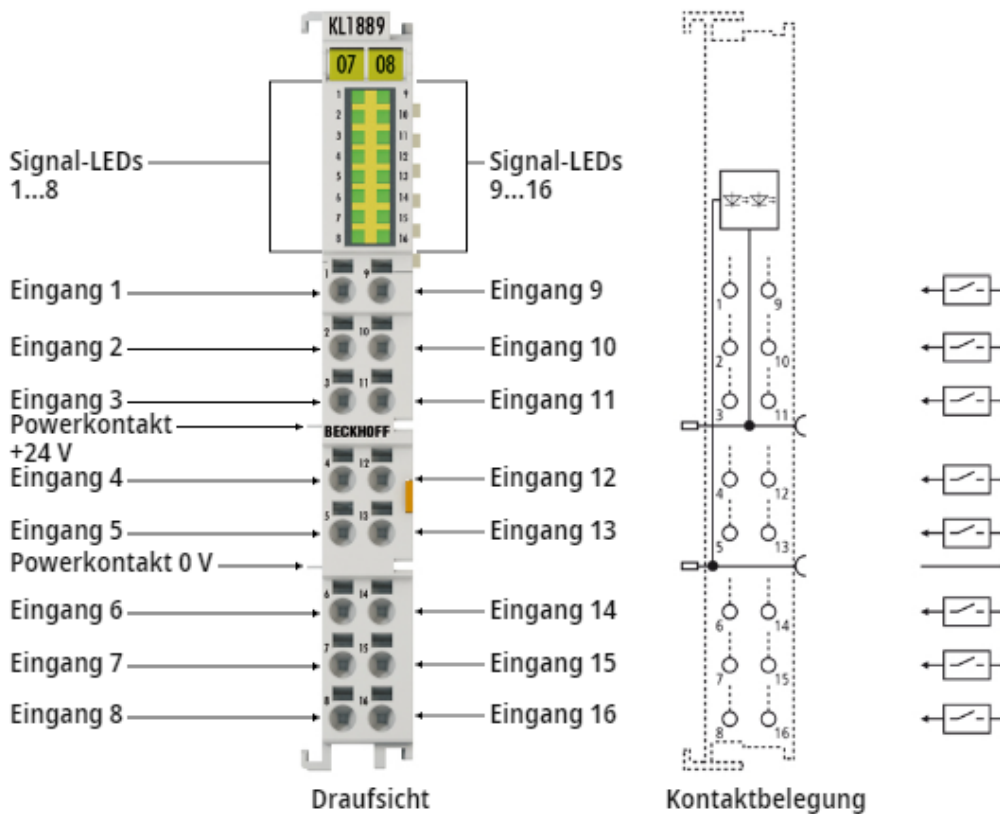


Abb. 56: KL1889

Busklemme, 16-Kanal-Digital-Eingang, 24 V_{DC}, 3 ms, masseschaltend

Die digitale Eingangsklemme KL1889 erfasst binäre 24 V_{DC}-Steuersignale aus der Prozessebene und transportiert sie galvanisch getrennt zum übergeordneten Automatisierungsgerät. Die Busklemme enthält sechzehn Kanäle deren Signalzustand durch Leuchtdioden angezeigt wird. Die Powerkontakte sind durchverbunden. Bei der KL1889 ist die Bezugsmasse aller Eingänge der 24 V_{DC}-Powerkontakt.

2.23.1 KL1889 - Technische Daten

Technische Daten	KL1889
Anschlusstechnik	1-Leiter
Spezifikation	masseschaltend
Anzahl der Eingänge	16
Nennspannung	24 V _{DC} (-15 %/+20 %)
Signalspannung '0'	18 V ... 30 V
Signalspannung '1'	0 V ... 7 V
Eingangsfiter	typ. 3 ms
Eingangsstrom	typ. 3 mA (EN61131-2, Typ 3)
Stromaufnahme vom K-Bus	typ. 20 mA
Stromaufnahme Powerkontakte	typ. 4 mA + Last
Potentialtrennung	500 V (K-Bus / Feldspannung)
Bitbreite im Prozessabbild	16 Eingangsbits
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Leiterarten	eindrätig, feindrätig und Aderendhülse
Leiteranschluss	eindrätige Leiter: Direktstecktechnik; feindrätige Leiter und Aderendhülse: Federbetätigung per Schraubendreher
Bemessungsquerschnitt	eindrätig: 0,08...1,5 mm ² feindrätig: 0,25...1,5 mm ² Aderendhülse: 0,14...0,75 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	12 mm x 100 mm x 68 mm
Gewicht	ca. 55 g
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	-25°C ... +60°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40°C ... +85°C
Zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Erhöhte mechanische Belastbarkeit	ja, siehe Montagevorschriften [► 88] für erhöhte mechanische Belastbarkeit
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
Kennzeichnungen / Zulassungen*	CE, UKCA, cULus, EAC, DNV, ATEX [► 94], IECEx [► 95]

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

Ex-Kennzeichnungen

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
IECEx	Ex ec IIC T4 Gc

2.23.2 KL1889 - LEDs und Anschlussbelegung

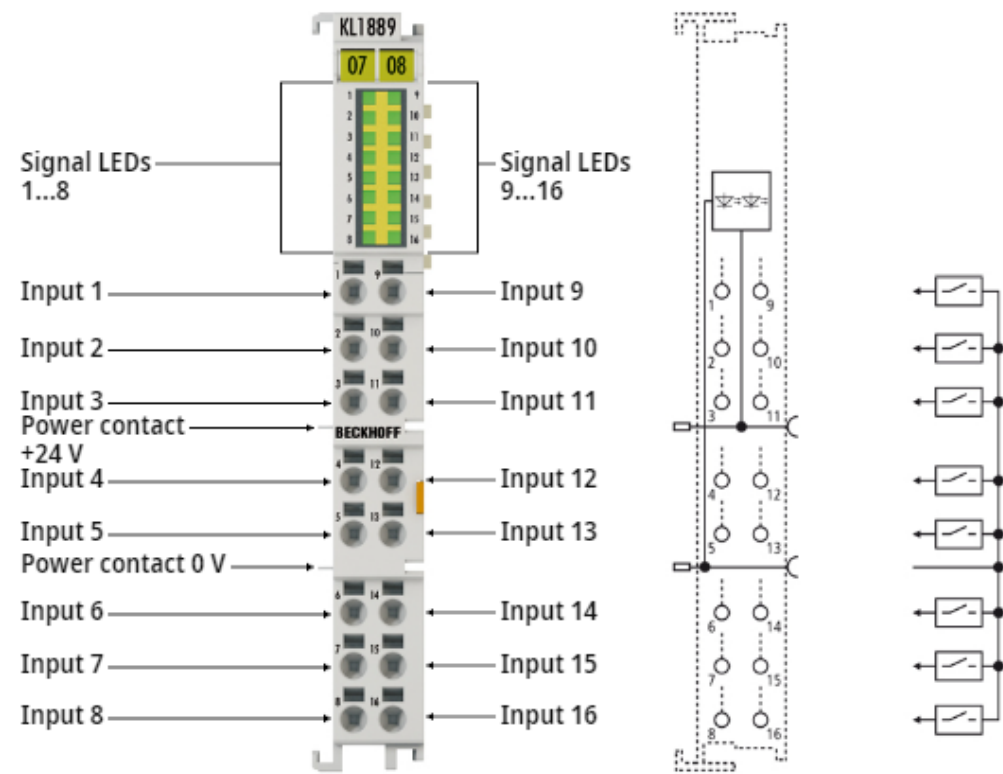


Abb. 57: KL1889 - LEDs und Anschlussbelegung

KL1889 - LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
INPUT 1- 16	grün	aus	Signalspannung "0" (18 ... 30 V)
		an	Signalspannung "1" (0 ... 7 V)

KL1889 - Anschlussbelegung

Klemmstelle		Beschreibung
Name	Nr.	
Input 1	1	Eingang 1
Input 2	2	Eingang 2
Input 3	3	Eingang 3
Input 4	4	Eingang 4
Input 5	5	Eingang 5
Input 6	6	Eingang 6
Input 7	7	Eingang 7
Input 8	8	Eingang 8
Input 9	9	Eingang 9
Input 10	10	Eingang 10
Input 11	11	Eingang 11
Input 12	12	Eingang 12
Input 13	13	Eingang 13
Input 14	14	Eingang 14
Input 15	15	Eingang 15
Input 16	16	Eingang 16

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.

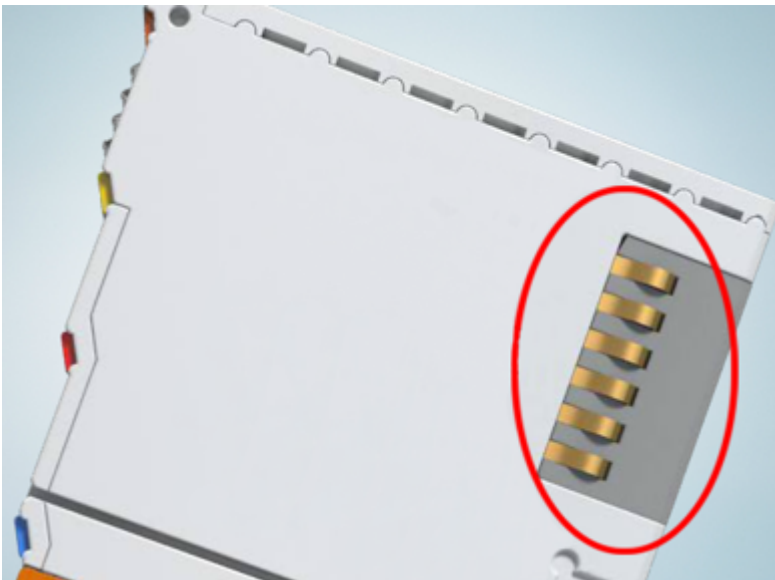


Abb. 58: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

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

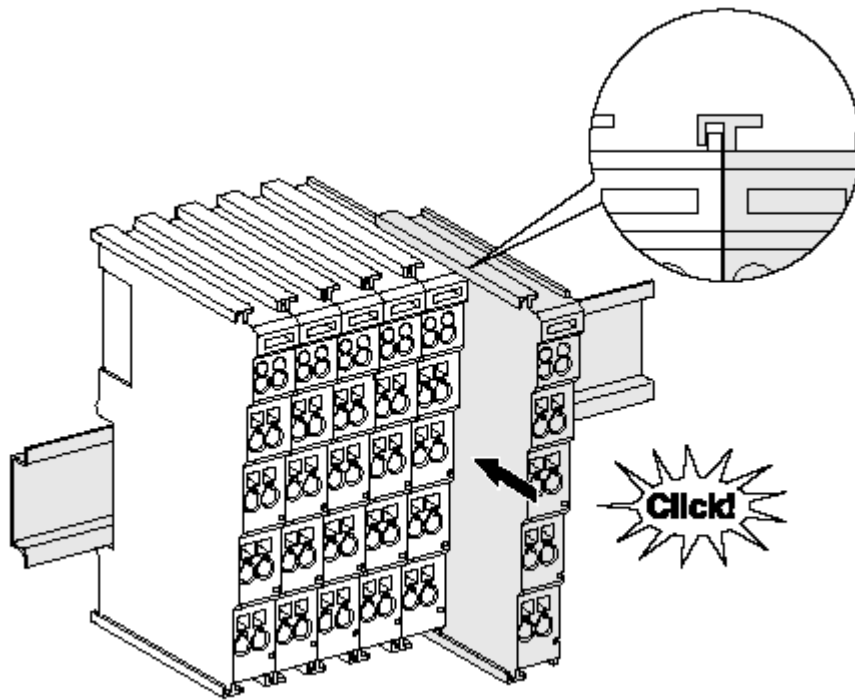


Abb. 59: Montage auf Tragschiene

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 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.



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 Erdung genutzt werden. Der Kontakt ist aus Sicherheitsgründen beim Zusammenstecken voreilend und kann Kurzschlussströme bis 125 A ableiten.

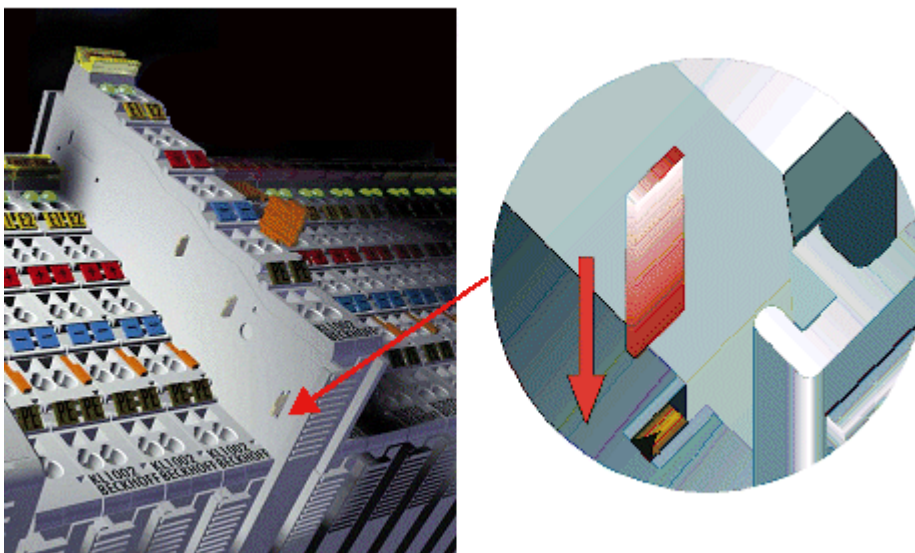


Abb. 60: Linksseitiger Powerkontakt

⚠️ 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

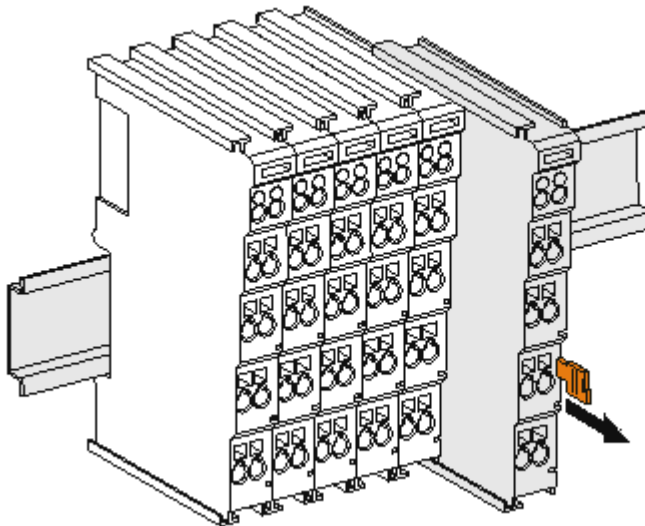


Abb. 61: Demontage von Tragschiene

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 Montagevorschriften für erhöhte mechanische Belastbarkeit

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!

Zusätzliche Prüfungen

Die Klemmen sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

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

Zusätzliche Montagevorschriften und Hinweise

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

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

3.5 Anschluss

3.5.1 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. 62: Standardverdrahtung

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

Steckbare Verdrahtung (ESxxxx / KSxxxx)



Abb. 63: 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. 64: 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

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

Ultraschallverdichtete Litzen



Ultraschallverdichtete Litzen

An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschallverdichtete (ultraschallverschweißte) Litzen angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum [Leitungsquerschnitt](#) [► 92](#)!

3.5.2 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

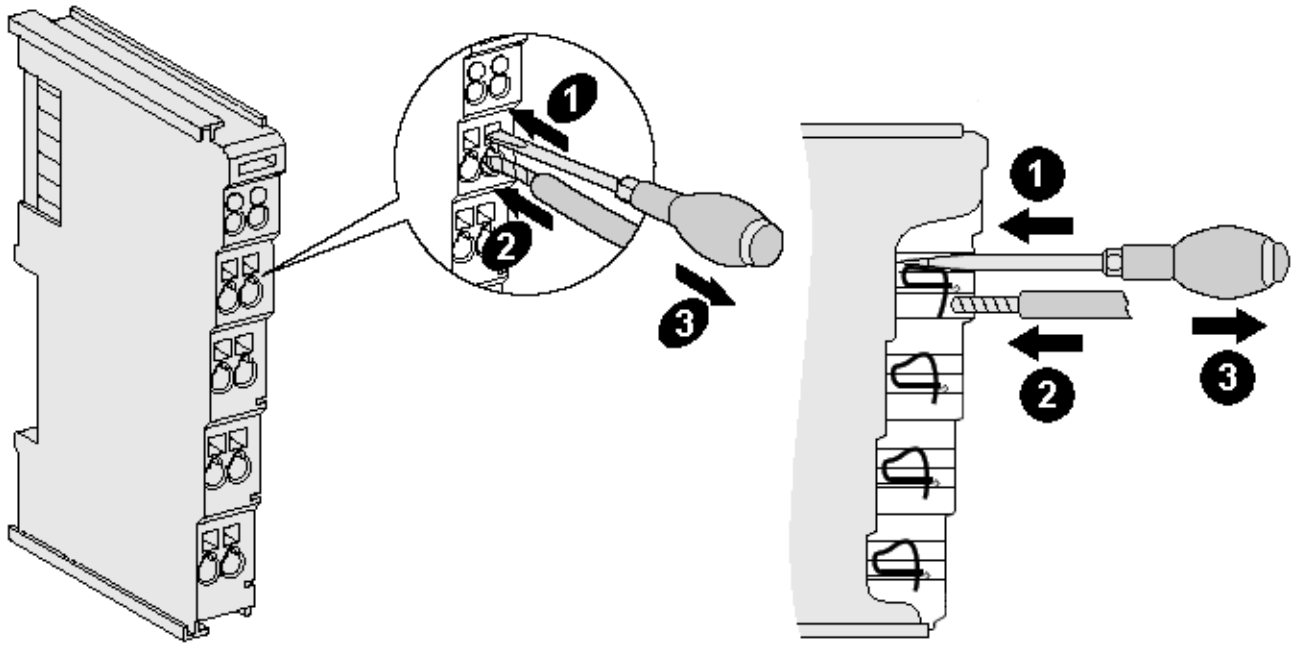


Abb. 65: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

Bis zu acht Klemmstellen ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrähtigen Leitungen an die Busklemme. Die Klemmstellen sind in Federkrafttechnik ausgeführt. Schließen Sie die Leitungen folgendermaßen an (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 (feindrähtig)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 1,5 mm ²	0,14 ... 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm	9 ... 10 mm

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen [► 90]) 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:

Klemmengehäuse	HD-Gehäuse
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrähtig)	0,25 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt (ultraschallverdichtete Litze)	nur 1,5 mm ² (siehe Hinweis [► 90])
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

3.5.3 Schirmung**Schirmung**

Encoder, analoge Sensoren und Aktoren sollten immer mit geschirmten, paarig verdrehten Leitungen angeschlossen werden.

3.6 ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich)

⚠ WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich in explosionsgefährdeten Bereichen!

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-7 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten 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 IEC 60079-0:2018
- EN 60079-7:2015+A1:2018

Kennzeichnung

Die gemäß den Regulierungen für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich tragen die folgende Kennzeichnung:



II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
KEMA 10 ATEX0075 X
DEKRA 22UKEX6024X
Ta: 0 ... + 55°C

3.7 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!

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-7 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten Sie 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 IEC 60079-0:2018
- EN 60079-7:2015+A1:2018

Kennzeichnung

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



II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
 KEMA 10 ATEX0075 X
 DEKRA 22UKEX6024X
 Ta: -25 ... + 60°C

3.8 IECEx - Besondere Bedingungen

WARNUNG

Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Beckhoff-Feldbuskomponenten in explosionsgefährdeten Bereichen!

- Für Gas: Die Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das gemäß IEC 60079-7 eine Schutzart von IP54 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Die Komponenten dürfen nur in einem Bereich mit mindestens Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 60664-1 verwendet werden!
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass die Nennspannung durch transiente Störungen von mehr als 119 V überschritten wird!
- 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 beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich!
- 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!
- Adresswahlschalter und ID-Switche dürfen nur eingestellt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Frontklappe von zertifizierten Geräten darf nur geöffnet 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:

- IEC 60079-0:2017 (Edition 7.0)
- IEC 60079-7:2017 (Edition 5.1)

Kennzeichnung

Die gemäß IECEx für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten Beckhoff-Feldbuskomponenten tragen die folgende Kennzeichnung:

IECEx DEK 16.0078 X

Ex ec IIC T4 Gc

3.9 Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx

HINWEIS



Weiterführende Dokumentation zum Explosionsschutz gemäß ATEX und IECEx

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation

Explosionsschutz für Klemmensysteme

Hinweise zum Einsatz der Beckhoff Klemmensysteme 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 Konfigurations-Software KS2000

4.1 KS2000 - Einführung

Die Konfigurations-Software KS2000 ermöglicht die Projektierung, Inbetriebnahme und Parametrierung von Feldbuskopplern und den dazugehörigen Busklemmen sowie der Feldbus Box Module. Die Verbindung zwischen Feldbuskoppler / Feldbus Box und PC wird über ein serielles Konfigurationskabel oder über den Feldbus hergestellt.



Abb. 66: Konfigurations-Software KS2000

Projektierung

Sie können mit der Konfigurations-Software KS2000 die Feldbusstationen offline projektieren, das heißt vor der Inbetriebnahme den Aufbau der Feldbusstation mit sämtlichen Einstellungen der Buskoppler und Busklemmen bzw. der Feldbus Box Module vorbereiten. Diese Konfiguration kann später in der Inbetriebnahmephase per Download an die Feldbusstation übertragen werden. Zur Dokumentation wird Ihnen der Aufbau der Feldbusstation, eine Stückliste der verwendeten Feldbus-Komponenten, eine Liste der von Ihnen geänderten Parameter etc. aufbereitet. Bereits existierende Feldbusstationen stehen nach einem Upload zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung.

Parametrierung

KS2000 bietet auf einfache Art den Zugriff auf die Parameter einer Feldbusstation: Für sämtliche Buskoppler und alle intelligenten Busklemmen sowie Feldbus Box Module stehen spezifische Dialoge zur Verfügung, mit deren Hilfe die Einstellungen leicht modifiziert werden können. Alternativ haben Sie vollen Zugriff auf sämtliche internen Register. Die Bedeutung der Register entnehmen Sie bitte der Registerbeschreibung.

Inbetriebnahme

KS2000 erleichtert die Inbetriebnahme von Maschinenteilen bzw. deren Feldbusstationen: Projektierte Einstellungen können per Download auf die Feldbus-Module übertragen werden. Nach dem *Login* auf die Feldbusstation besteht die Möglichkeit, Einstellungen an Koppler, Klemmen und Feldbus Box Modulen direkt *online* vorzunehmen. Dazu stehen die gleichen Dialoge und der Registerzugriff wie in der Projektierungsphase zur Verfügung.

KS2000 bietet den Zugriff auf die Prozessabbilder von Buskoppler und Feldbus Box:

- Sie können per Monitoring das Ein- und Ausgangsabbild beobachten.
- Zur Inbetriebnahme der Ausgangsmodule können im Ausgangsprozessabbild Werte vorgegeben werden.

Sämtliche Möglichkeiten des Online-Modes können parallel zum eigentlichen Feldbus-Betrieb der Feldbusstation vorgenommen werden. Das Feldbus-Protokoll hat dabei natürlich stets die höhere Priorität.

5 Zugriff aus dem Anwenderprogramm

5.1 Beispiele für die Register-Kommunikation

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

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

Ausgangsdaten

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

5.1.2 Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers



Code-Wort

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

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

Ausgangsdaten

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

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 gesetzt bedeutet: schreiben des Registers.

- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 01 1111_{bin} die Registernummer 31 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält das Code-Wort (0x1235) um den Schreibschutz zu deaktivieren.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

⚠ VORSICHT**Beachten Sie die Registerbeschreibung!**

Der hier angegebene Wert 0x0002 ist nur ein Beispiel!

Die Bits des Feature-Registers verändern die Eigenschaften der Klemme und haben je nach Klemmen-Typ unterschiedliche Bedeutung. Informieren Sie sich in der Beschreibung des Feature-Registers ihrer Klemme (Kapitel *Registerbeschreibung*) über die Bedeutung der einzelnen Bits, bevor Sie die Werte verändern.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

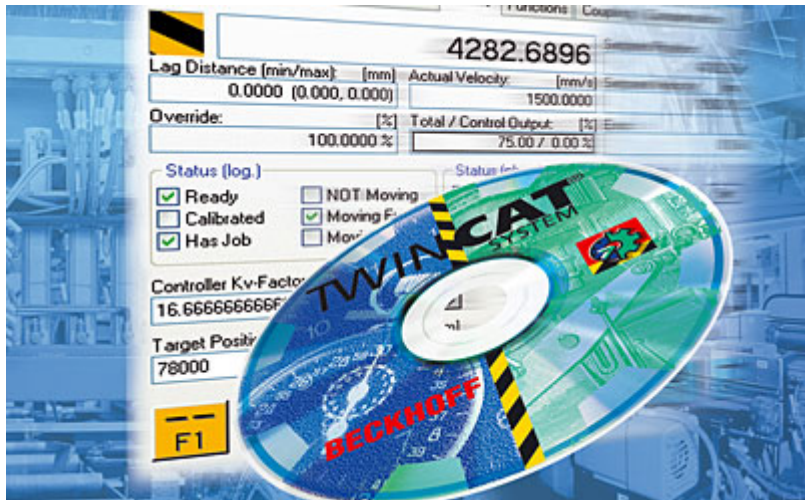
Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

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

Erläuterung:

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

6 TwinCAT



SPS und Motion Control auf dem PC

TwinCAT - The **Windows Control and Automation Technology**

Die Automatisierungs-Software TwinCAT verwandelt jeden kompatiblen PC in eine Echtzeitsteuerung mit Multi-SPS, NC-Achsregelung, Programmierumgebung und Bedienstation. TwinCAT substituiert herkömmliche SPS- und NC/CNC-Steuerungen sowie Bediengeräte:

- offene, kompatible PC-Hardware
- Einbettung von IEC 61131-3-Software-SPS, Software-NC und Software-CNC in Windows
- Programmiersystem und Laufzeit wahlweise auf einem PC oder getrennt
- Anbindung an alle gängigen Feldbus-Systeme
- PC-Schnittstellen werden unterstützt
- Datenanbindung an Bedienoberflächen und andere Programme mittels offener Standards (OPC, OCX, DLL etc.)

TwinCAT-Architektur

TwinCAT besteht aus Laufzeitsystemen zur Echtzeitausführung von Steuerungsprogrammen und den Entwicklungsumgebungen zur Programmierung, Diagnose und Konfiguration. Alle Windows-Programme, beispielsweise Visualisierungen oder Office-Produkte, können über Microsoft-Schnittstellen auf TwinCAT-Daten zugreifen oder Kommandos ausführen.

Praxisorientierte Softwarelösung

TwinCAT bietet eine genaue Zeitbasis, die mit höchster Deterministik Programme unabhängig von anderen Prozessoraufgaben ausführt. Die Echtzeitlast auf einem PC wird mit TwinCAT eingestellt: Auf diese Weise wird ein definiertes Betriebsverhalten erreicht. TwinCAT zeigt die Systemlast für laufende Programme an. Eine Lastgrenze kann eingestellt werden, um für die Bedienprogramme und Windows eine definierte Rechenkapazität zur Verfügung zu stellen. Bei Überschreiten dieser Grenze wird eine Systemmeldung generiert.

TwinCAT unterstützt die Systemdiagnose

Die freie Verwendung von Hardware oder Software aus der offenen PC-Welt erfordert ihre Prüfung: Ungeeignete Komponenten können das PC-System außer Tritt bringen. Beckhoff integriert eine praktische Anzeige des Jitters der Echtzeit, um einem Administrator ein einfaches Mittel zur Evaluierung von Hardware und Software an die Hand zu geben. Im Betrieb kann eine Systemmeldung auf Fehlerzustände aufmerksam machen.

Start-/Stopverhalten

TwinCAT startet und stoppt, je nach Einstellung, durch manuellen Eingriff oder automatisch. Da TwinCAT als Service in Windows integriert ist, wird zum Systemstart kein Bediener benötigt: Strom einschalten genügt.

Wiederanlauf und Datensicherung

TwinCAT lädt beim Start oder Wiederanlauf Programme und remanente Daten. Zur Datensicherung und zum korrekten Beenden von Windows empfiehlt sich eine USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung).

TwinCAT und „Blue Screen“

Das TwinCAT-System kann so konfiguriert werden, dass die Echtzeit im Falle eines Betriebssystemabsturzes BSOD (Blue-Screen-of-Death) funktionell erhalten bleibt. Echtzeittasks, wie z. B. die SPS und NC, können somit weiterlaufen und den gesteuerten Prozess in einen sicheren Zustand bringen. Letztlich liegt es in der Entscheidung des Programmierers, diese Eigenschaft zu nutzen in Anbetracht dessen, dass Daten oder Programme durch den BSOD bereits zerstört sein können.

Weltweite Verbindung per Message-Routing – Remote-Verbindung ist systemimmanent

Die Softwaregeräte von TwinCAT können, je nach Anforderung, auf Betriebsmittel verteilt werden: TwinCAT-SPS-Programme können auf PCs und auf Beckhoff Busklemmen Controllern ablaufen. Ein „Message-Router“ verwaltet und verteilt alle Nachrichten im System und über TCP/IP-Verbindungen. PC-Systeme können per TCP/IP miteinander verbunden werden; Busklemmen Controller werden über serielle Schnittstellen und über Feldbus-Systeme (EtherCAT, Lightbus, PROFIBUS DP, PROFINET, Interbus, CANopen, DeviceNet, RS232, RS485, Ethernet TCP/IP, Ethernet/IP) angebunden.

Weltweiter Zugriff

Da Standard-TCP/IP-Dienste von Windows genutzt werden, kann dieser Datenaustausch weltweit erfolgen. Das System bietet skalierbare Kommunikationsleistung und Time-out-Zeiten zur Überwachung von Kommunikationen. Mittels OPC kann auf einem standardisierten Weg auf viele unterschiedliche SCADA-Pakete zugegriffen werden. Mit dem SOAP (Simple-Object-Access-Protocol) kann über eine Internetverbindung via Standard-HTTP eine Verbindung zwischen zwei Rechnern hergestellt werden. Auch hierzu bietet TwinCAT eine Komponente an.

Beckhoff-Information-System

Weitere Informationen über die Automatisierungs-Software TwinCAT finden Sie im Beckhoff-Information-System.

Das Setup zur Installation des Beckhoff-Information-Systems steht Ihnen auf der Beckhoff-DVD *Products & Solutions* und auf unseren Internetseiten zum [Download](#) zur Verfügung.

Außerdem finden Sie unter <https://infosys.beckhoff.de> die Online-Version des Beckhoff-Information-System.

6.1 TwinCAT-Bibliotheken

Siehe Software-Dokumentation im Beckhoff-Information-System.

TwinCAT 2: TwinCAT PLC Lib: [TcIoFunctions](#)

TwinCAT 3: TwinCAT 3 PLC Lib: [Tc2_IoFunctions](#)

7 Anhang

7.1 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	KL1002.....	12
Abb. 2	KL1012.....	12
Abb. 3	KL1002 - LEDs und Anschlussbelegung.....	14
Abb. 4	KL1012 - LEDs und Anschlussbelegung.....	15
Abb. 5	KL1052.....	16
Abb. 6	KL1052 - LEDs und Anschlussbelegung.....	18
Abb. 7	KL1104.....	19
Abb. 8	KL1114.....	19
Abb. 9	KL1104 - LEDs und Anschlussbelegung.....	21
Abb. 10	KL1154.....	22
Abb. 11	KL1154 - LEDs und Anschlussbelegung.....	24
Abb. 12	KL1164.....	25
Abb. 13	KL1164 - LEDs und Anschlussbelegung.....	27
Abb. 14	KL1184.....	28
Abb. 15	KL1184 - LEDs und Anschlussbelegung.....	30
Abb. 16	KL1194.....	31
Abb. 17	KL1194 - LEDs und Anschlussbelegung.....	33
Abb. 18	KL1212.....	34
Abb. 19	KL1212 - LEDs und Anschlussbelegung.....	36
Abb. 20	KL1302.....	37
Abb. 21	KL1302 - LEDs und Anschlussbelegung.....	39
Abb. 22	KL1304.....	40
Abb. 23	KL1304 - LEDs und Anschlussbelegung.....	42
Abb. 24	KL1312.....	43
Abb. 25	KL1312 - LEDs und Anschlussbelegung.....	45
Abb. 26	KL1314.....	46
Abb. 27	KL1314 - LEDs und Anschlussbelegung.....	48
Abb. 28	KL1402.....	49
Abb. 29	KL1412.....	49
Abb. 30	KL1402 - LEDs und Anschlussbelegung.....	51
Abb. 31	KL1404.....	52
Abb. 32	KL1414.....	52
Abb. 33	KL1404 - LEDs und Anschlussbelegung.....	54
Abb. 34	KL1434.....	55
Abb. 35	KL1434 - LEDs und Anschlussbelegung.....	57
Abb. 36	KL1408.....	58
Abb. 37	KL1418.....	58
Abb. 38	KL1488.....	59
Abb. 39	KL1498.....	59
Abb. 40	KL1408 - LEDs und Anschlussbelegung.....	61
Abb. 41	KL1488 - LEDs und Anschlussbelegung.....	62
Abb. 42	KL1804.....	63
Abb. 43	KL1814.....	63
Abb. 44	KL1804 - LEDs und Anschlussbelegung.....	65

Abb. 45	KL1808.....	66
Abb. 46	KL1808 - LEDs und Anschlussbelegung.....	68
Abb. 47	KL1809.....	69
Abb. 48	KL1809 - LEDs und Anschlussbelegung.....	71
Abb. 49	KL1819.....	72
Abb. 50	KL1819 - LEDs und Anschlussbelegung.....	74
Abb. 51	KL1859.....	75
Abb. 52	KL1859 - LEDs und Anschlussbelegung.....	77
Abb. 53	KL1862 und KL1862-0010	78
Abb. 54	KL1872.....	78
Abb. 55	KL1862 - LEDs und Anschlussbelegung	80
Abb. 56	KL1889.....	81
Abb. 57	KL1889 - LEDs und Anschlussbelegung.....	83
Abb. 58	Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten.....	84
Abb. 59	Montage auf Tragschiene	85
Abb. 60	Linksseitiger Powerkontakt	86
Abb. 61	Demontage von Tragschiene	87
Abb. 62	Standardverdrahtung	89
Abb. 63	Steckbare Verdrahtung	89
Abb. 64	High-Density-Klemmen	90
Abb. 65	Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle.....	91
Abb. 66	Konfigurations-Software KS2000	97

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.

Third-party trademark statements

DeviceNet and EtherNet/IP are trademarks of ODVA, Inc.

Microsoft, Microsoft Azure, Microsoft Edge, PowerShell, Visual Studio, Windows and Xbox are trademarks of the Microsoft group of companies.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/KL1xxx

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

