

Dokumentation | DE

## KL85xx, KL9020 und KL9309

Handbedienmodule mit K-Bus-Interface





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Sicherheitshinweise .....	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation .....	7
<b>2</b>	<b>Produktübersicht .....</b>	<b>9</b>
2.1	Einführung .....	9
2.2	KL8500 .....	10
2.2.1	Technische Daten .....	11
2.3	KL8519 .....	12
2.3.1	Technische Daten .....	14
2.4	KL8524 .....	15
2.4.1	Technische Daten .....	16
2.5	KL8528 .....	17
2.5.1	Technische Daten .....	18
2.6	KL8548 .....	19
2.6.1	Technische Daten .....	20
2.7	KL9020 .....	21
2.7.1	Technische Daten .....	22
2.8	KL9309 .....	23
2.8.1	Technische Daten .....	24
2.9	Diagnose-LEDs .....	25
<b>3</b>	<b>Montage und Verdrahtung.....</b>	<b>26</b>
3.1	Abmessungen .....	26
3.2	Montageausschnitt .....	26
3.3	Tragschienenmontage .....	28
3.4	Anschluss der Handbedienmodule .....	30
3.5	Spannungsversorgung .....	32
3.6	Anschlussbilder der 20-poligen Steckverbinder .....	34
3.7	Beschriftung .....	37
3.8	Bestellinformationen .....	37
3.9	Entsorgung .....	37
<b>4</b>	<b>Programmierung in TwinCAT.....</b>	<b>38</b>
4.1	Erforderliche Bibliotheken .....	38
4.1.1	TwinCAT 2 .....	38
4.1.2	TwinCAT 3 .....	39
4.2	Funktionsbausteine .....	39
4.2.1	KL8519 .....	40
4.2.2	KL8524 .....	42
4.2.3	KL8528 .....	47
4.2.4	KL8548 .....	51
4.2.5	KL85xx - Helper .....	54
4.3	Datentypen .....	57
4.3.1	E_KL8519_KBusOffReact.....	57

4.3.2	ST_KL8519InData.....	58
4.3.3	ST_KL8519OutData.....	58
4.3.4	ST_KL8524InData.....	58
4.3.5	ST_KL8524OutData.....	59
4.3.6	ST_KL8528InData.....	59
4.3.7	ST_KL8528OutData.....	59
4.3.8	ST_KL8548InData.....	60
4.3.9	ST_KL8548OutData.....	60
4.4	Fehler-Codes .....	61
4.5	Anpassung der LED-Anzeigen.....	61
4.5.1	Standardfunktion LED KL8519.....	61
4.5.2	Standardfunktion LED KL8524.....	61
4.5.3	Standardfunktion LED KL8528.....	62
4.5.4	Standardfunktion LED KL8548.....	62
4.5.5	Bargraph-Anzeige-Mode - KL8548 .....	62
<b>5</b>	<b>Datenstrukturen der Module .....</b>	<b>63</b>
5.1	KL8519.....	63
5.1.1	KL8519 - Prozessabbild.....	63
5.1.2	KL8519 - Control- und Status-Bytes .....	63
5.1.3	KL8519 - Registerübersicht.....	65
5.1.4	KL8519 - Registerbeschreibung.....	65
5.2	KL8524.....	69
5.2.1	KL8524 - Prozessabbild.....	69
5.2.2	KL8524 - Control- und Status-Bytes .....	71
5.2.3	KL8524 - Registerübersicht.....	73
5.2.4	KL8524 - Registerbeschreibung.....	74
5.3	KL8528.....	77
5.3.1	KL8528 - Prozessabbild.....	77
5.3.2	KL8528 - Control- und Status-Bytes .....	79
5.3.3	KL8528 - Registerübersicht.....	81
5.3.4	KL8528 - Registerbeschreibung.....	81
5.4	KL8548.....	83
5.4.1	KL8548 - Prozessabbild.....	83
5.4.2	KL8548 - Control- und Status-Bytes .....	84
5.4.3	KL8548 - Registerübersicht.....	86
5.4.4	KL8548 - Registerbeschreibung.....	86
5.5	Beispiele für die Register-Kommunikation .....	88
5.5.1	Beispiel 1: Lesen des Firmware-Stands aus Register 9 .....	88
5.5.2	Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers .....	88
<b>6</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>92</b>
6.1	Support und Service.....	92

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

### Patente

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



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

## 1.2 Sicherheitshinweise

### Sicherheitsbestimmungen

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

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### Signalwörter

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

### Warnungen vor Personenschäden

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

### Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

#### **HINWEIS**

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

### Information zum Umgang mit dem Produkt



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

## 1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten aktualisiert</li> <li>• Abmessungen korrigiert</li> </ul>
2.3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel <i>Spannungsversorgung</i> aktualisiert</li> <li>• Kapitel <i>Bestellinformationen</i> aktualisiert</li> <li>• Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt</li> <li>• Zulassungen / Kennzeichnungen aktualisiert</li> </ul>
2.2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktübersicht aktualisiert</li> <li>• Registerbeschreibung für KL8519 aktualisiert</li> <li>• Beschreibung der Control- und Status-Bytes für KL8524, KL8528 und KL8548 aktualisiert</li> <li>• Technische Daten der KL9020 aktualisiert</li> <li>• Neue Titelseite</li> </ul>
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten der KL8548 aktualisiert</li> </ul>
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migration</li> <li>• Kapitel <i>Funktionsbausteine</i> erweitert</li> <li>• Kapitel <i>Anpassung der LED-Anzeigen</i> hinzugefügt</li> </ul>
1.5.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung zur Deaktivierung der manuellen Bedienung durch das PLC-Programm hinzugefügt</li> <li>• Beschreibung Control- und Status-Byte für KL8524, KL8528 und KL8548 aktualisiert</li> </ul>
1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschriftung für Spannungsversorgung (Us) der KL85xx korrigiert</li> </ul>
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorwort aktualisiert</li> <li>• Beschreibung der Programmierung aktualisiert</li> <li>• Registerbeschreibung für KL8519 und KL8524 aktualisiert</li> <li>• Technische Daten der KL9020 und KL9309 aktualisiert</li> </ul>
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung für Handbedienmodule aktualisiert</li> <li>• Beschreibung des Status-Bytes korrigiert</li> <li>• Kapitel <i>Anschluss</i> erweitert</li> <li>• Bibliotheken aktualisiert</li> </ul>
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registerbeschreibungen aktualisiert</li> <li>• Technische Daten aktualisiert</li> </ul>
1.0.0	Erste Veröffentlichung

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](mailto:dokumentation@beckhoff.com)

### Firm- und Hardware-Stände

Dokumentation Version	KL8500		KL8519		KL8524		KL8528		KL8548		KL9309	
	Firmw.	Hardw.	Firmw.	Hardw.	Firmw.	Hardw.	Firmw.	Hardw.	Firmw.	Hardw.	Firmw.	Hardw.
2.4.0	-	00	1C	05	1B	03	1B	05	1F	05	00	00
2.3.0	-	00	1C	05	1B	01	1B	05	1F	05	00	00
2.2.0	-	00	1C	05	1B	01	1B	05	1F	05	00	00
2.1.0	-	00	1C	04	1B	01	1B	04	1F	04	00	00
2.0.0	-	00	1C	04	1B	01	1B	04	1F	04	00	00
1.5.0	-	00	1C	03	1B	01	1B	03	1F	03	00	00
1.4.0	-	00	1C	03	1A	01	1A	03	1E	03	00	00
1.3.0	-	00	1C	03	1A	01	1A	02	1E	03	00	00
1.2.0	-	00	1C	03	1A	01	1A	02	1D	03	00	00
1.1.0	-	00	1C	00	1A	00	1A	00	1C	01	00	00
1.0.0	-	00	1C	00	1A	00	1A	00	1C	01	00	00

Den Firm- und Hardware-Stand (Auslieferungszustand) der KL85xx können Sie der auf der Rückseite aufgedruckten Seriennummer entnehmen. Den Firm- und Hardware-Stand (Auslieferungszustand) der KL9309 können Sie der auf der Seite aufgedruckten Seriennummer entnehmen.



### **Syntax der Seriennummer**

Aufbau der Seriennummer: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 33 06 B1 00:

33 - Produktionswoche 33

06 - Produktionsjahr 2006

B1 - Firmware-Stand B1

00 - Hardware-Stand 00



## 2 Produktübersicht

### 2.1 Einführung



Abb. 1: Handbedienmodul mit K-Bus-Interface

#### Handbedienmodule mit K-Bus-Interface

Für das Schalten, Steuern und Beobachten von digitalen und analogen Signalen wurden die Handbedienmodule entwickelt.

Sie ermöglichen das Setzen und Lesen von Daten und Werten bei Ausfall einer Steuerung.

Die Handbedienmodule erfüllen die Funktionalität einer lokalen Vorrang-Bedienung-/Anzeigeeinheit (LVB) nach EN ISO 16484-2:2004, Kapitel 5.4.3.

Der Anlagenbauer muss den Zugriffsschutz gegen unautorisierte Bedienung durch Installation geeigneter Komponenten sicherstellen (siehe EN ISO 16484-2:2004, Kapitel 5.4.3.3. - Zugriffsschutz für LVB).

Für Ausgangsmodule ist das Deaktivieren der manuellen Bedienung durch das Anwenderprogramm möglich. Siehe Kapitel *Control- und Status-Bytes* der Module [KL8524](#) [[71](#)], [KL8528](#) [[79](#)] und [KL8548](#) [[84](#)].

Die Handbedienmodule lassen sich durch Snap-in-Technik in die Schaltschranktür einsetzen; ihre Verdrahtung erfolgt im Schaltschrank.

Über das K-Bus-Interface mit K-Bus-Verlängerung können bis zu 31 Module eingesetzt werden. So können die Handbedienmodule einfach in das universelle Busklemmensystem integriert werden.

Der Anschluss an die signalunabhängige Übergabeklemme [KL9309](#) [[23](#)] erfolgt über ein Flachbandkabel. Die Signale sind galvanisch getrennt. Power- und Error-LEDs zeigen den Status der Module an.

Durch den Einsatz in die Schaltschranktür können die Module bedient werden, ohne dass der Schaltschrank geöffnet werden muss.

Insgesamt sind fünf verschiedene Module verfügbar:

- [KL8500](#) [[10](#)] | Platzhaltermodul
- [KL8519](#) [[12](#)] | Meldemodul, 16 digitale-Eingangskanäle
- [KL8524](#) [[15](#)] | Ausgangsmodul, 4 x 2 digitale Ausgangskanäle
- [KL8528](#) [[17](#)] | Ausgangsmodul, 8 digitale Ausgangskanäle
- [KL8548](#) [[19](#)] | Ausgangsmodul, 8 analoge Ausgangskanäle

**i TwinCAT-Version**

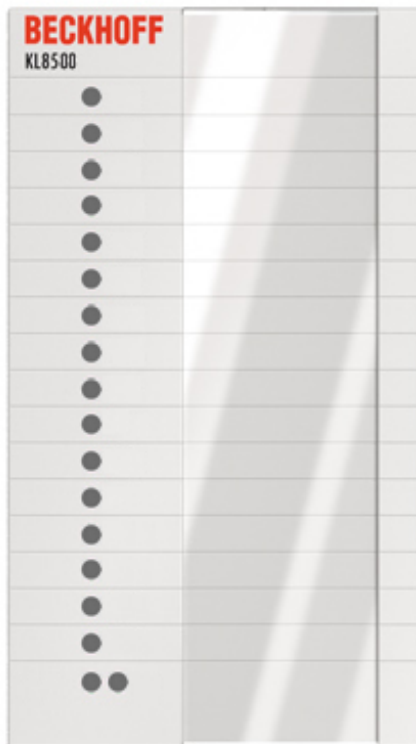
Die Handbedienmodule werden ab TwinCAT 2.11 R3 (Build 2221) unterstützt.

Auch ältere TwinCAT-Versionen können die Handbedienmodule unterstützen, wenn eine aktuelle Busklemmen-Konfigurationsdatei (TcTerminals) verwendet wird.

Die aktuelle Busklemmen-Konfigurationsdatei steht Ihnen auf der Beckhoff Homepage zur Verfügung:

[https://download.beckhoff.com/download/configuration-files/io/bus-terminals/Beckhoff\\_KL\\_Description.zip](https://download.beckhoff.com/download/configuration-files/io/bus-terminals/Beckhoff_KL_Description.zip)

## 2.2 KL8500



Vorderansicht



Rückansicht

Abb. 2: KL8500

### Platzhaltermodul (ohne Funktion)

Das Platzhaltermodul KL8500 können Sie in Ihren Schaltschrank einbauen um zukünftige Erweiterungen vorzubereiten.

Sie können es dann später einfach gegen ein anderes Handbedienmodul austauschen, ohne das wiederum Blecharbeiten erforderlich sind.

## 2.2.1 Technische Daten

Technische Daten	KL8500
Anzahl der Eingänge/Ausgänge	0
Businterface	-
I/O-Anschluss	-
Diagnose LEDs	keine
Potenzialtrennung	-
Stromaufnahme Us	-
Ausgangs-Prozessabbild	-
Eingangs -Prozessabbild	-
Gewicht	ca. 90 g
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 127,5 mm x 75 mm (Außenmaße, Einbaumaße siehe <a href="#">Montage [► 26]</a> )
Montage	Einbau in die Schaltschranktür
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

## 2.3 KL8519

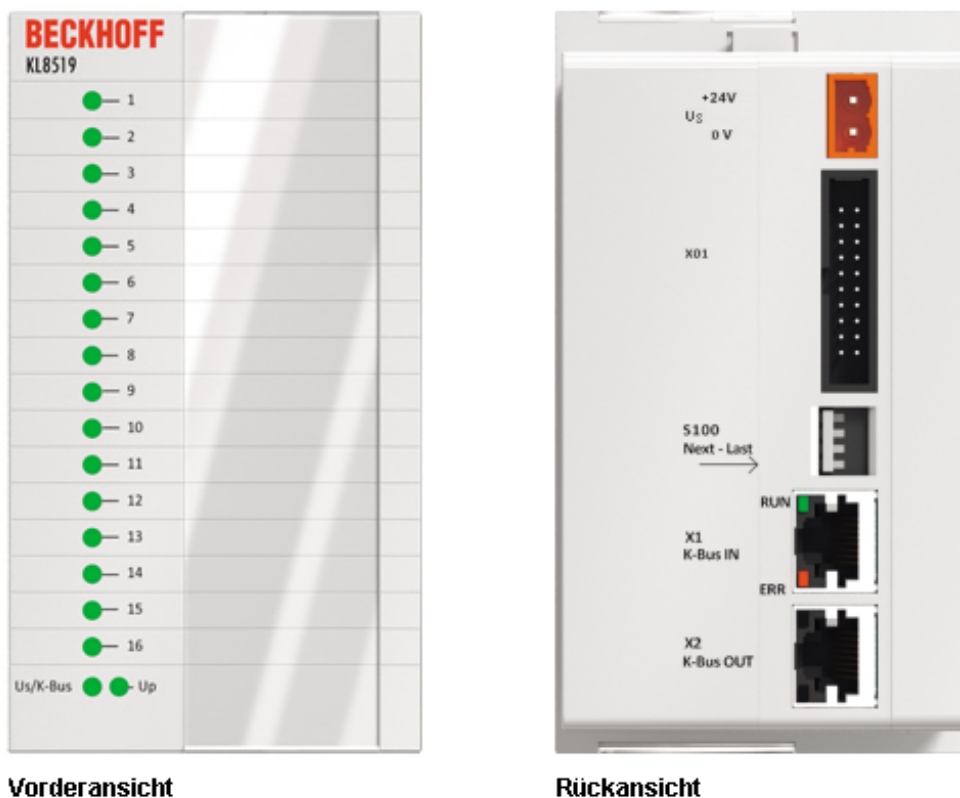


Abb. 3: KL8519

### 16-Kanal-Digital-Eingangs/Meldemodul

Das KL8519 ist ein 16-Kanal-Digital-Eingangs/Meldemodul. Das Modul hat zwei Optionen:

- Digital-Eingangs-Modul oder
- Digital-Meldemodul

Option 1 und 2 lassen sich auch mischen, so können Sie jede LED unterschiedlich verwenden. Z.B.: LED 1 bis 4 mit Option 1, LED 5 bis 8 mit Option 2 und LED 9 bis 16 wieder mit Option 1.

#### Option 1: Digital-Eingangs Modul (Default)

Der Status der digitalen Eingänge wird zur SPS übertragen und über LEDs angezeigt. Es sind Bicolor-LEDs mit den Farben Grün und Rot, die im Modul individuell auf die Bedürfnisse der Anlage parametrierbar werden können.

Die LEDs zeigen den Status der Eingänge unabhängig von der SPS an, d.h. auch wenn die SPS abgeschaltet oder nicht vorhanden ist oder ein Übertragungsfehler vorliegt, zeigen die LEDs den Status der digitalen Eingänge an. Die Art und Weise wie die LEDs den Status anzeigen kann im Modul parametrierbar werden. Dies kann für jeden Kanal unterschiedlich erfolgen, was absolute Flexibilität ermöglicht.

Ist der digitale Eingang ein Status empfiehlt sich Grün, ist er eine Fehlermeldung Rot. Selbst wenn die Fehlermeldung den Wert FALSE hat kann die LED dafür Rot anzeigen. Sie haben also die Wahl zwischen den Farben Rot und Grün, können die LED ausschalten und die Anzeige invertieren.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- default:  
Eingang 24 V: LED grün  
Eingang 0 V: LED aus
- optional:  
Eingang 24 V: LED rot  
Eingang 0 V: LED aus
- optional:  
Eingang 24 V: LED aus  
Eingang 0 V: LED grün
- optional:  
Eingang 24 V: LED aus  
Eingang 0 V: LED rot
- optional:  
Eingang 24 V: LED grün  
Eingang 0 V: LED rot
- optional:  
Eingang 24 V: LED rot  
Eingang 0 V: LED grün

### Option 2: Digital-Meldemodul

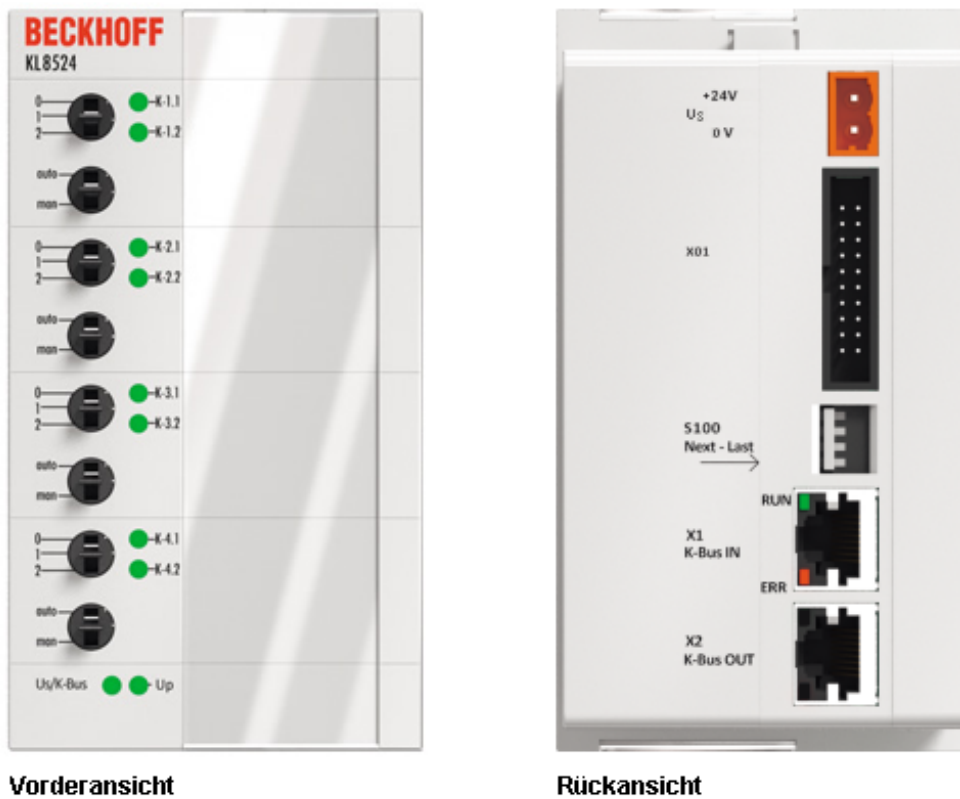
Die LEDs werden nur von der SPS kontrolliert. Sie haben somit keinen direkten Bezug mehr zu den digitalen Eingängen. Der Status der digitalen Eingänge wird zwar weiterhin zur Steuerung übertragen, aber nicht mehr direkt von den LEDs des Moduls angezeigt. Von der Steuerung aus können sie die LEDs jetzt beliebig verwenden, z.B. blinken lassen oder rot und grün gleichzeitig einschalten. Das liegt ausschließlich in der Hand des Programmierers.

## 2.3.1 Technische Daten

Technische Daten	KL8519
Anzahl der Eingänge	16
Eingangsfiter	3,0 ms
Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 %/+20 %)
Businterface	K-Bus-Anschluss IN/OUT
I/O-Anschluss	Flachbandkabelanschluss, 20-polig
Diagnose LEDs	zweifarbige LEDs grün/rot
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus)
Stromaufnahme Us	typisch 50 mA
Ausgangs-Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Control-Byte
Eingangs -Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Status-Byte
Gewicht	ca. 150 g
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 127,5 mm x 75 mm (Außenmaße, Einbaumaße siehe <a href="#">Montage</a> [► 26])
Montage	Einbau in die Schaltschrank Tür
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

## 2.4 KL8524



Vorderansicht

Rückansicht

Abb. 4: KL8524

### 4 x 2-Kanal-Digital-Ausgangsmodul

Das KL8524 ist ein 4 x 2-Kanal-Digital-Ausgangsmodul, ausgestattet mit zwei Schaltern. Der eine dient der Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb, mit dem anderen wird ein 2-Stufen-Ausgang gesetzt. Dabei kann man festlegen, wann und wie die beiden Ausgänge geschaltet werden. Der Status wird über eine Bicolor-LED in Grün und Gelb angezeigt. Die Schalterstellungen sind über die SPS auslesbar.

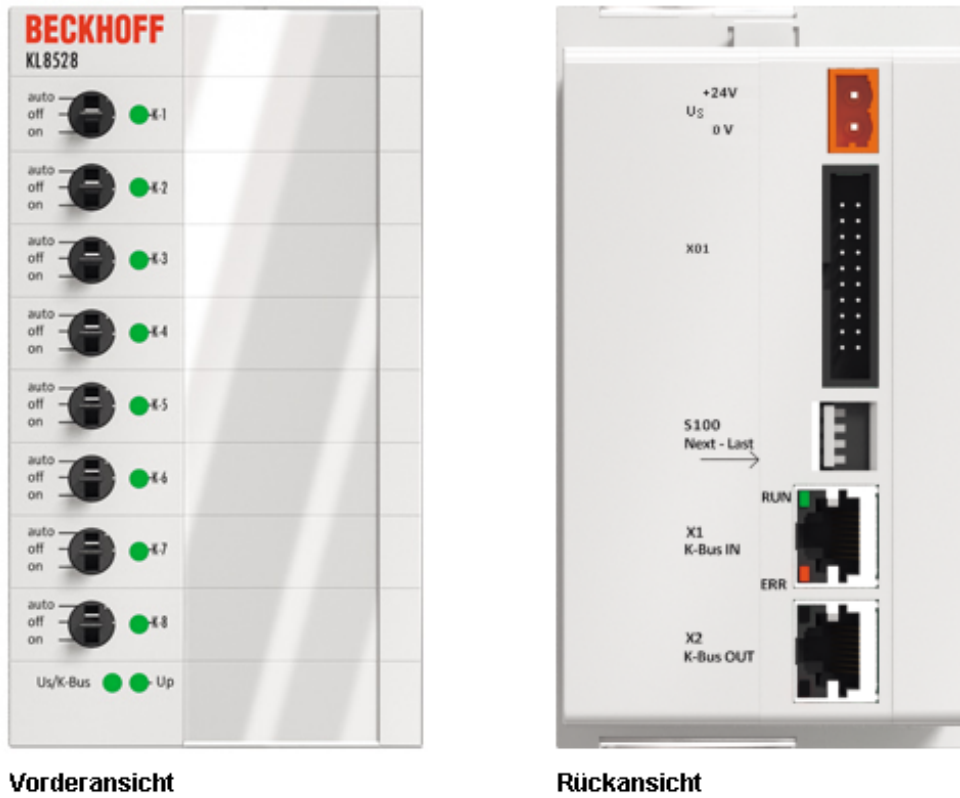


## 2.4.1 Technische Daten

Technische Daten	KL8524
Anzahl der Ausgänge	2 x 4
Ausgangsstrom	0,5 A (Summenstrom 2 A)
Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 %/+20 %)
Businterface	K-Bus-Anschluss IN/OUT
I/O-Anschluss	Flachbandkabelanschluss, 20-polig
Diagnose LEDs	zweifarbige LEDs grün/gelb
Schalterstellung	4 x auto/manuell; 4 x Mode 0/1/2
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus)
Stromaufnahme Us	typisch 40 mA
Ausgangs-Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Control-Byte
Eingangs -Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Status-Byte
Gewicht	ca. 160 g
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 127,5 mm x 75 mm (Außenmaße, Einbaumaße siehe <a href="#">Montage</a> [► 26])
Montage	Einbau in die Schaltschrank Tür
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

## 2.5 KL8528



Vorderansicht

Rückansicht

Abb. 5: KL8528

### 8-Kanal-Digital-Ausgangsmodul

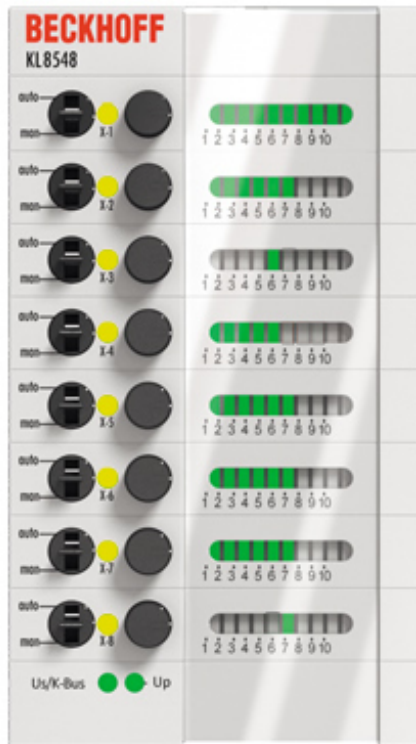
Das KL8528 ist ein 8-Kanal-Digital-Ausgangsmodul. Die Ausgänge können über einen Schalter geschaltet oder von der Steuerung vorgegeben werden. Der Status wird über eine Bicolor-LED in Grün und Gelb angezeigt. Die Schalterstellungen sind über die SPS auslesbar.

## 2.5.1 Technische Daten

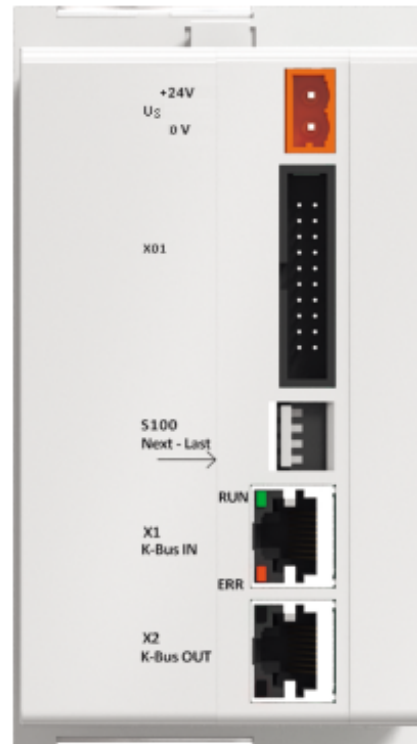
Technische Daten	KL8528
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangsstrom	0,5 A (Summenstrom 2 A)
Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 %/+20 %)
Businterface	K-Bus-Anschluss IN/OUT
I/O-Anschluss	Flachbandkabelanschluss, 20-polig
Diagnose LEDs	zweifarbige LEDs grün/gelb
Schalterstellung	8 x auto/off/on
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus)
Stromaufnahme Us	typisch 40 mA
Ausgangs-Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Control-Byte
Eingangs -Prozessabbild	6 Byte Daten, 1 Status-Byte
Gewicht	ca. 160 g
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 127,5 mm x 75 mm (Außenmaße, Einbaumaße siehe <a href="#">Montage</a> [▶ 26])
Montage	Einbau in die Schaltschrank Tür
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

2.6 KL8548



Vorderansicht



Rückansicht

Abb. 6: KL8548

8-Kanal-Analog-Ausgangsmodul 0...10 V

Das KL8548 ist ein 8-Kanal-Analog-Ausgangsmodul für 0...10 V. Die analogen Werte sind über die Steuerung oder über ein Potentiometer für jeden Kanal einzeln vorzugeben. Der tatsächliche Ausgabewert wird über einen Bargraph angezeigt. Die Stellung des Potentiometers ist in jeder Betriebsart von der Steuerung lesbar.

## 2.6.1 Technische Daten

Technische Daten	KL8548
Anzahl der Eingänge	8 (Potentiometer)
Anzahl der Ausgänge	8
Signalspannung	0...10 V
Bürde	> 5 k $\Omega$ (kurzschlussfest)
Genauigkeit	$\pm 0,5$ LSB Linearitätsfehler, $\pm 0,5$ LSB Offsetfehler
Ausgabefehler	< $\pm 0,1$ % (bezogen auf den Messbereichsendwert)
A/D-Wandler	12 Bit
Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 %/+20 %)
Businterface	K-Bus-Anschluss IN/OUT
I/O-Anschluss	Flachbandkabelanschluss, 20-polig
Diagnose LEDs	gelb
Schalterstellung	auto/manuel, Potentiometer
Besondere Eigenschaften	Poti und Schalter über die SPS lesbar, Anzeige Analogwert über Bargraphen
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus)
Stromaufnahme Us	typisch 50 mA in ECO Mode, 95 mA im Full-Scale-Mode
Ausgangs-Prozessabbild	16 Byte Daten, 8 Control-Bytes
Eingangs-Prozessabbild	16 Byte Daten, 8 Status-Bytes
Gewicht	ca. 215 g
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 127,5 mm x 75 mm (Außenmaße, Einbaumaße siehe <a href="#">Montage</a> [► 26])
Monage	Einbau in die Schaltschrank Tür
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

## 2.7 KL9020

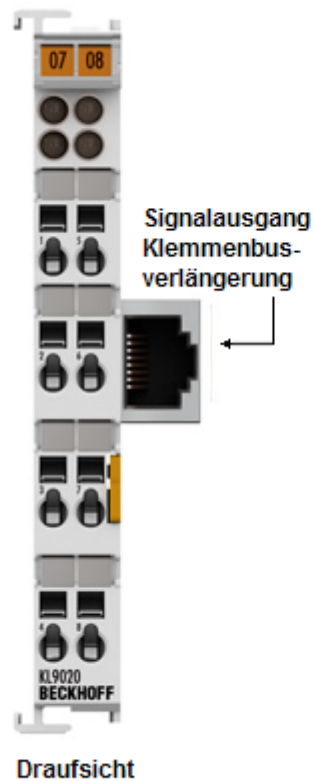


Abb. 7: KL9020

### Endklemme mit K-Bus-Verlängerung

Die Endklemme mit K-Bus-Verlängerung KL9020 wird, wie eine Standardendklemme KL9010, an das Ende des Busklemmenblocks gesteckt und schließt ihn ab.

Die KL9020 bietet die Möglichkeit, ein Ethernet-Kabel mit RJ-45-Stecker anzuschließen. Die K-Bus-Signale werden auf RS485 umgesetzt; die Versorgung erfolgt über den K-Bus.

Neben der Versorgungsspannung von 24 V und dem Einstecken des Ethernet-Kabels sind keine weiteren Parametrier- und Konfigurierarbeiten notwendig.

Alle Diagnose- und Inbetriebnahmeaufgaben übernimmt der Buskoppler.

#### HINWEIS



#### Dokumentation zur K-Bus-Verlängerung

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur K-Bus-Verlängerung (KL9020/ KL9050), die Ihnen im [Download-Bereich](#) der KL9020 auf der Beckhoff Web-Seite zur Verfügung steht.

## 2.7.1 Technische Daten

Technische Daten	KL9020
Feldbus	unabhängig
Anzahl der KL9020 pro Feldbuskoppler	1
Anschluss für K-Bus-Verlängerung	RJ-45 Buchse
Stromaufnahme aus dem K-Bus	typisch 70 mA
Konfiguration	automatisch
Spannungsfestigkeit	500 V (Abschirmung, Grundplatte / K-Bus)
Gewicht	ca. 45 g
Abmessungen (B x H x T)	ca. 26 mm x 100 mm x 70 mm
Montage [ <a href="#">▶ 28</a> ]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen	CE, UKCA, cULus, EAC, DNV GL, ATEX

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

### Ex-Kennzeichnung

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc



## 2.8 KL9309

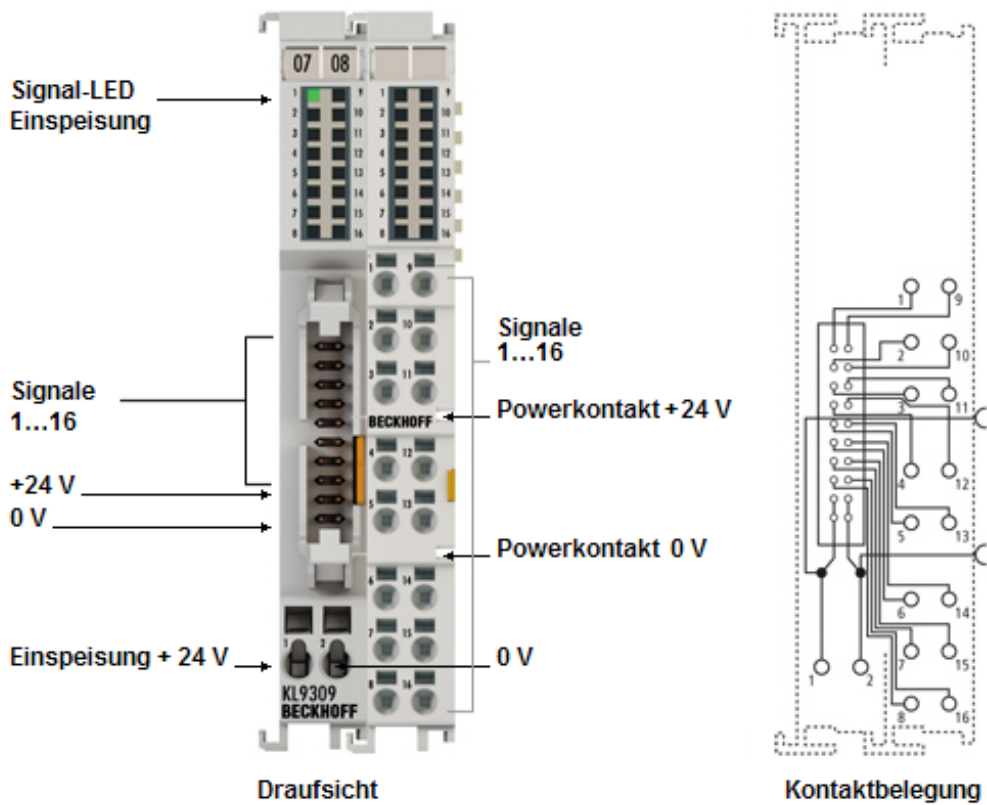


Abb. 8: KL9309

### Adapterklemme für Handbedienmodule

Die Adapterklemme KL9309 besitzt 16 Klemmstellen, die die I/Os der Handbedienmodule KL85xx bereitstellen. Zusätzlich wird Versorgungsspannung (24 V<sub>DC</sub>) über zwei Klemmstellen (24 V, 0 V) eingespeist. Über eine 20-polige Stiftleiste mit Verriegelung kann die Klemme über ein Systemkabel mit den Handbedienmodulen verbunden werden.

Die KL9309 ist modular aufgebaut und lässt sich nahtlos auf der Hutschiene einreihen. Die K-Bus-Kommunikation wird von der Klemme weitergeleitet, sie selbst ist allerdings für den K-Bus nicht sichtbar und wird dementsprechend auch nicht vom Buskoppler erkannt.

Die eingespeiste Versorgungsspannung wird über zwei Powerkontakte (24 V, 0 V) zu darauf folgenden Klemmen weitergeleitet und über vier Kontakte (2 x 24 V, 2 x 0 V) der 20-poligen Stiftleiste zur Spannungsversorgung der Handbedienmodule bereitgestellt.

## 2.8.1 Technische Daten

Technische Daten	KL9309
Spannungsversorgung	24 V <sub>DC</sub>
Powerkontakte	max. 24 V <sub>DC</sub> / max. 10 A
Nennspannung Up	24 V <sub>DC</sub> , Summenstrom max. 2 A
Businterface	K-Bus-passiv (kein Prozessabbild im K-Bus), zählt aber wie zwei K-Bus-Klemmen
I/O-Anschluss	Flachbandkabelanschluss, 20-polig, 16-fach HD-Anschluss
Diagnose-LEDs	grün für Up
Besondere Eigenschaften	passive Busklemme zum Anschluss der Handbedienmodule KL85xx
Potenzialtrennung	500 V (K-Bus)
Ausgangs-Prozessabbild	-
Eingangs -Prozessabbild	-
Gewicht	ca. 85 g
Abmessungen (B x H x T) Außenmaße	doppelte K-Bus Klemme 24 mm x 100 mm x 68 mm (ohne Stecker)
Montage [► 28]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
zulässiger Umgebungstemperaturbereich im Betrieb	0°C ... + 55°C
zulässiger Umgebungstemperaturbereich bei Lagerung	-25°C ... + 85°C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassungen / Kennzeichnungen*	CE, UKCA, EAC

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

## 2.9 Diagnose-LEDs

### Vorderseite



Abb. 9: Diagnose-LEDs auf der Vorderseite

### Bedeutung der LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand und Bedeutung	
		Ein	aus
Us/K-Bus	grün	K-Bus-Kommunikation OK	
	rot	Us vorhanden, keine K-Bus Kommunikation	
	aus	Us nicht vorhanden, keine Spannung angelegt	
Up	grün	Up angeschlossen	
	aus	Up nicht vorhanden, keine Spannung angelegt (kontrollieren Sie die Spannung an der KL9309 oder den Anschluss des 20-poligen Steckers)	

### Rückseite

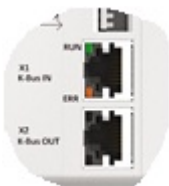


Abb. 10: Diagnose-LEDs auf der Rückseite

### Bedeutung der LED-Anzeigen

LED	Farbe	Zustand und Bedeutung	
		Ein	aus
RUN	grün	Leuchtet schwach bis stark: K-Bus-Kommunikation OK	keine K-Bus-Kommunikation
ERR	rot	keine K-Bus-Kommunikation	kein Fehler

## 3 Montage und Verdrahtung

### 3.1 Abmessungen

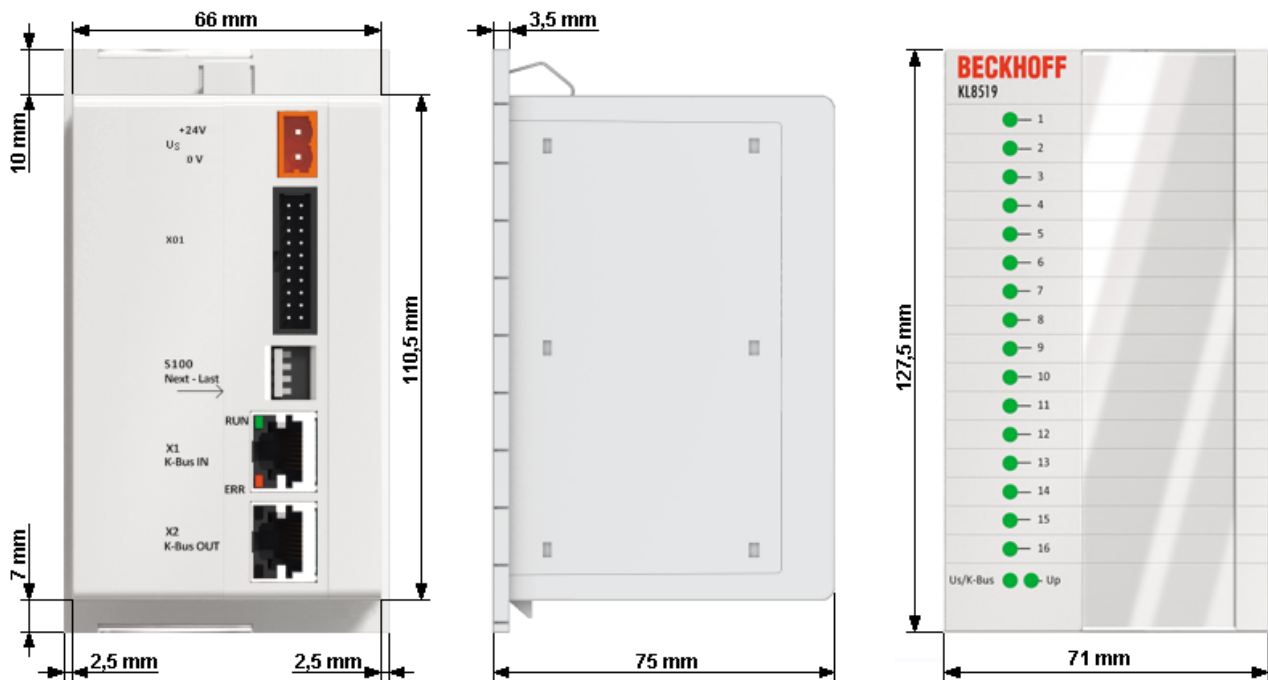


Abb. 11: Abmessungen

#### ● Montageausschnitt und Steckverbinder



Der Montageausschnitt [▶ 26] sollte eine Größe von 67 mm x 116,2 mm haben. Beachten Sie, dass hinter dem Modul genügend Platz für die Steckverbinder ist.

### 3.2 Montageausschnitt

Der Montageausschnitt sollte eine Größe von **67 mm x 116,2 mm** haben.

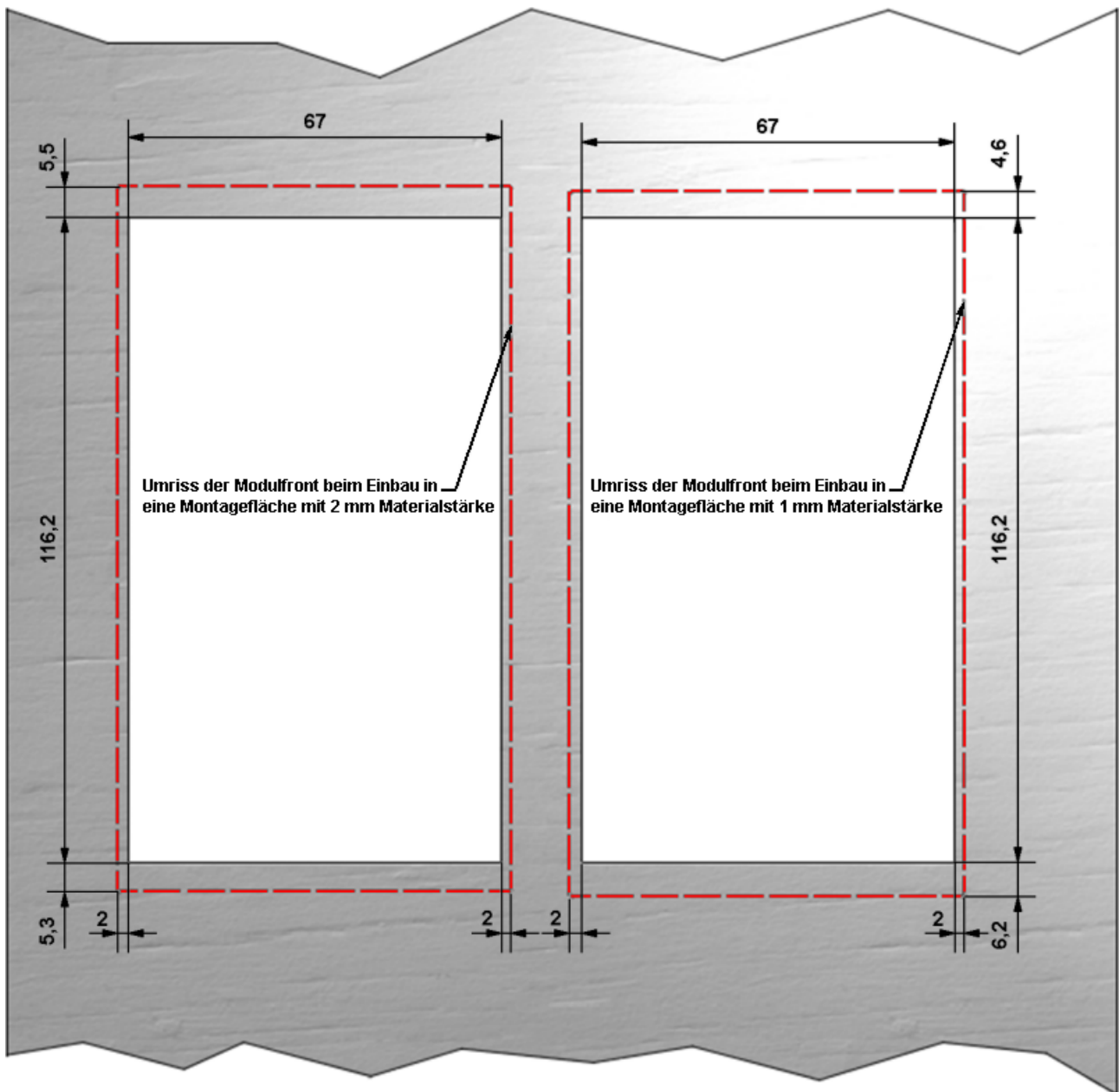


Abb. 12: Montageausschnitt

**i** **Positionierung ist abhängig von der Wandstärke der Montagefläche**

Die Grafik zeigt, dass sich beim Einbau in die Montagefläche in Abhängigkeit der Wandstärke unterschiedliche Montagehöhen ergeben.

### 3.3 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

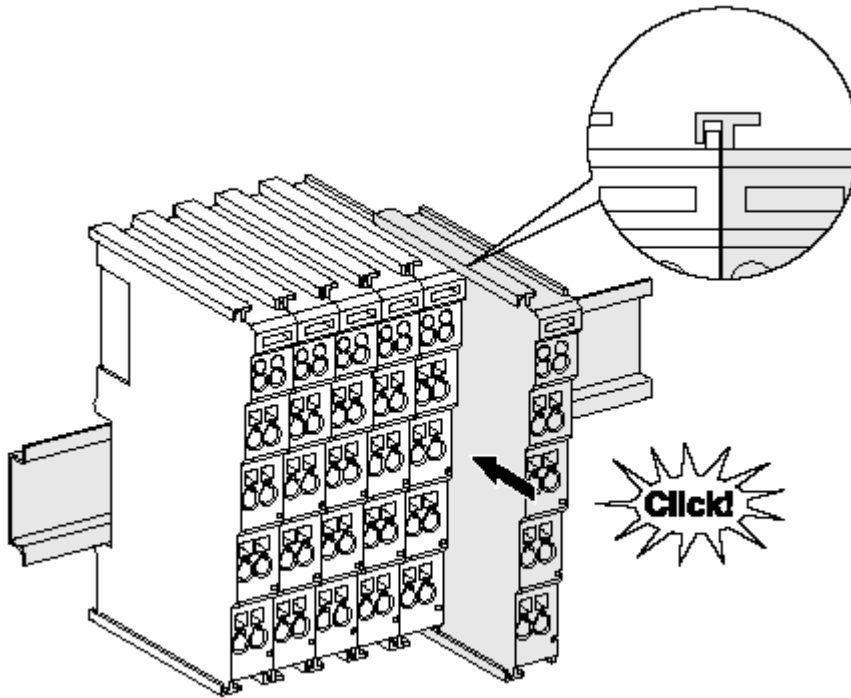


Abb. 13: Montage auf Tragschiene

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.

**Demontage**

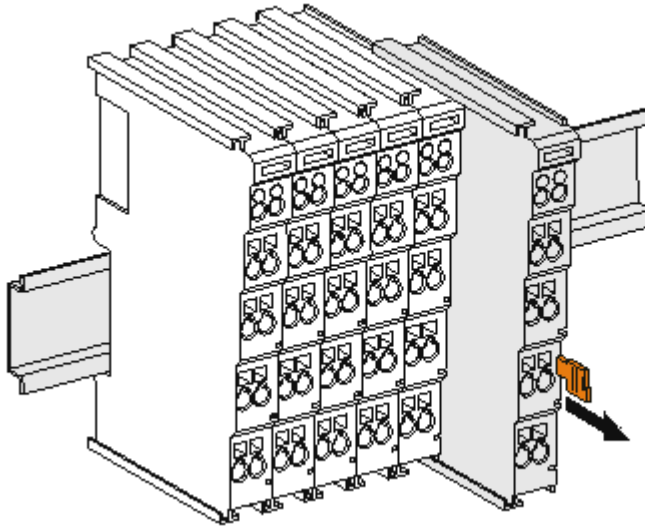


Abb. 14: Demontage von Tragschiene

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.

**Verbindungen innerhalb eines Busklemmenblocks**

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

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

**● Powerkontakte**

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

**PE-Powerkontakt**

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



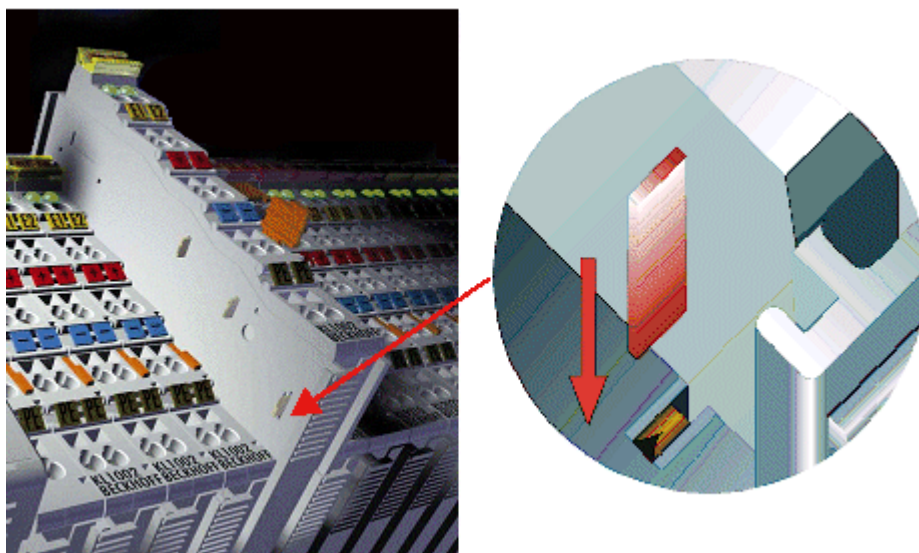


Abb. 15: Linksseitiger Powerkontakt

**HINWEIS**

**Beschädigung des Gerätes möglich**

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

**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

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

### 3.4 Anschluss der Handbedienmodule

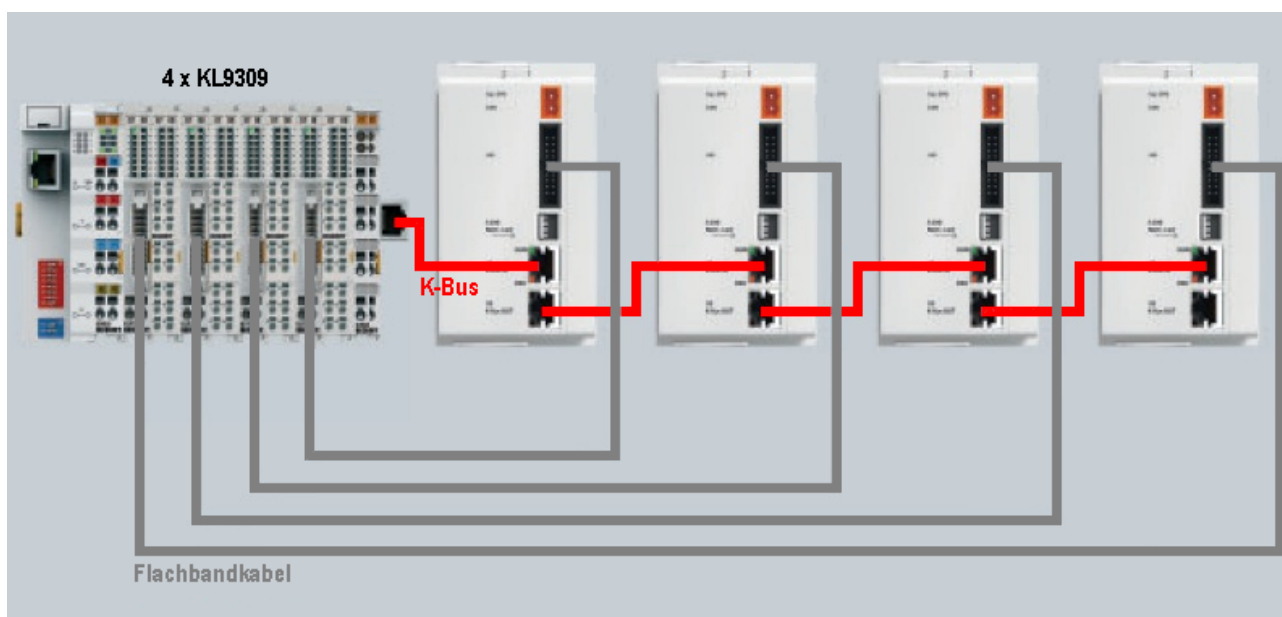


Abb. 16: Anschluss der Handbedienmodule über K-Bus-Verlängerung und Flachbandkabel

**Montage**

Beachten Sie bei der Montage die Hinweise im Kapitel [Tragschienenmontage \[► 28\]](#).

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das System in einem sicheren, spannungslosen Zustand befindet.
2. Montieren Sie den ersten Busklemmenblock, bestehend aus dem Feldbuskoppler und den gewünschten Busklemmen auf einer Tragschiene.  
Montieren Sie anstelle einer Standardendklemme (KL9010) eine Endklemme mit RJ45-Buchse (KL9020) als letzte Klemme am Ende des ersten Busklemmenblocks.
3. Montieren Sie das erste Handbedienmodul.
4. Stecken Sie einen RJ45-Stecker eines Ethernet-Kabels bis er hörbar einrastet in die RJ45-Buchse der KL85xx.  
Stecken Sie den anderen RJ45-Stecker des Ethernet-Kabels bis er hörbar einrastet in die mit *IN* beschriftete RJ45-Buchse der KL85xx.
5. Montieren Sie das nächste Handbedienmodul.
6. Stecken Sie einen RJ45-Stecker eines Ethernet-Kabels bis er hörbar einrastet in die mit *OUT* beschriftete RJ45-Buchse der KL85xx des vorherigen Handbedienmoduls.  
Stecken Sie den anderen RJ45-Stecker des Ethernet-Kabels bis er hörbar einrastet in die mit *IN* beschriftete RJ45-Buchse der KL85xx des hinzugefügten Handbedienmodul.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 um weitere Erweiterungsklemmenblöcke anzuschließen. Es lassen sich maximal 31 Erweiterungsklemmenblöcke anschließen.
8. Stellen Sie auf allen Kopplerklemmen (KL85xx/KL9050) den Schalter *Function Switch* korrekt ein.

**Function Switch**

Aktivieren Sie den Endwiderstand am letzten Erweiterungsklemmenblock Ihres K-Bus-Verlängerungs-Systems, indem Sie den auf der letzten Kopplerklemme (KL85xx/KL9050) befindlichen Schalter *Function Switch* in Stellung *Last* stellen.

**⚠ WARNUNG**

**Korrekte Einstellung des Schalters *Function Switch***

Stellen Sie unbedingt die korrekte Einstellung des Schalters *Function Switch* aller Kopplerklemmen (KL9050) eines K-Bus-Verlängerungssystems sicher:

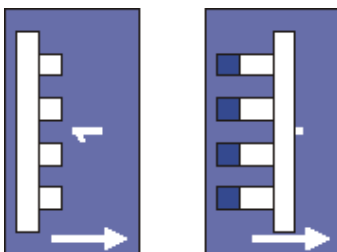
Auf jeder Kopplerklemme (KL85xx/KL9050) an der ein weiterführendes Ethernet-Kabel angeschlossen ist, muss der Schalter *Function Switch* in Stellung *Next* stehen! (Siehe folgendes Bild)

Nur an der letzten Kopplerklemme (KL85xx/KL9050) des K-Bus-Verlängerungssystems darf der Schalter *Function Switch* in Stellung *Last* stehen! (Siehe folgendes Bild)

Alle Erweiterungsklemmenblöcke, die hinter einer Kopplerklemme (KL85xx/KL9050) angeschlossen sind, deren Schalter *Function Switch* in Stellung *Last* steht, gehen nicht regulär in das Prozessabbild ein:

- Die Eingänge dieser Klemmen sind im Prozessabbild nicht sichtbar!
- Die Ausgänge dieser Klemmen werden nicht von dem Prozessabbild kontrolliert!

Sorgen Sie auch beim Austausch von Kopplerklemmen (KL85xx/KL9050) für die korrekte Stellung der Schalter *Function Switch*!



**Next      Last**

Abb. 17: Function Switch

**Demontage**

Beachten Sie bei der Demontage die Hinweise im Kapitel [Tragschienenmontage \[► 28\]](#).

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das System in einem sicheren, spannungslosen Zustand befindet.
2. Drücken Sie die Kunststoffverriegelung des RJ45-Steckers und ziehen Sie ihn aus der Buchse heraus.
3. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbige Lasche ca. 1 cm aus der zu demontierenden Klemme heraus, bis die Lasche locker hervorsteht. Jetzt ist für diese Klemme die Verriegelung mit der Tragschiene gelöst und die Klemme kann ohne großen Kraftaufwand von der Tragschiene gezogen werden.
4. Greifen Sie dazu mit Daumen und Zeigefinger die entriegelte Klemme gleichzeitig oben und unten an den geriffelten Gehäuseflächen und ziehen Sie die Klemme von der Tragschiene weg.

## 3.5 Spannungsversorgung

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!**

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

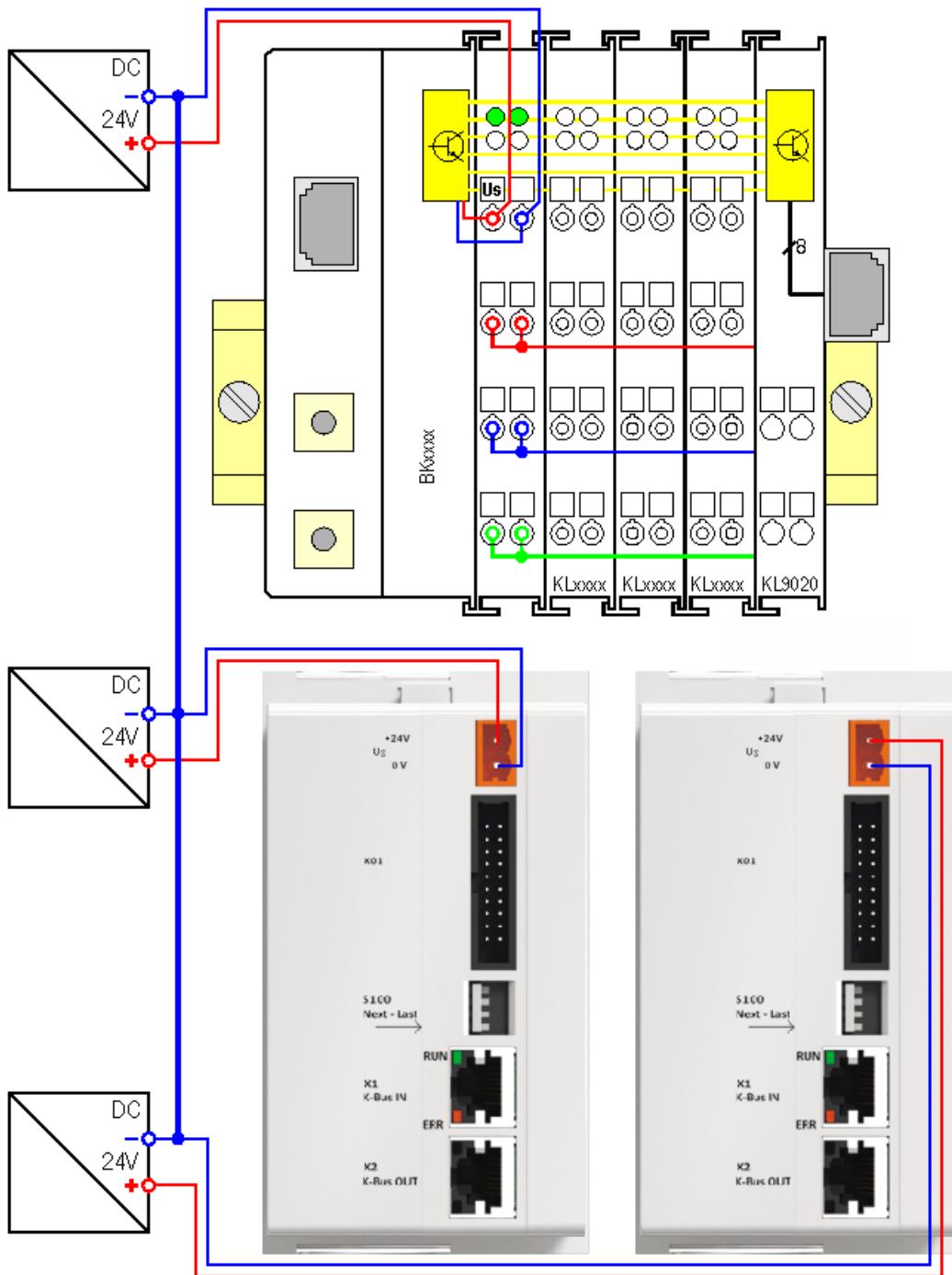


Abb. 18: Drei Spannungsversorgungen für Us mit niederohmig verbundenen Massen

**HINWEIS**

**Verbinden Sie die Massen der Spannungsversorgungen für Us des Buskopplers und aller Handbedienmodule niederohmig miteinander**

Für den störsticheren Betrieb der K-Bus-Verlängerung muss die Masse der K-Bus-Spannungsversorgung für den Buskoppler niederohmig mit der Masse der K-Bus-Spannungsversorgungen all seiner Handbedienmodule verbunden werden (siehe obenstehende Abbildung)!

**i Berechnung des K-Bus-Summenstroms für den Buskoppler**

Weil die Versorgungsspannung für den K-Bus (Us) in jedes Handbedienmodul einzeln eingespeist wird, müssen die K-Bus-Stromaufnahmen der Handbedienmodule bei der Berechnung des K-Bus-Summenstroms des Buskopplers nicht berücksichtigt werden.

### 3.6 Anschlussbilder der 20-poligen Steckverbinder

#### KL8519

Anschlussbild des 20-poligen Steckverbinders auf der Rückseite des KL8519.

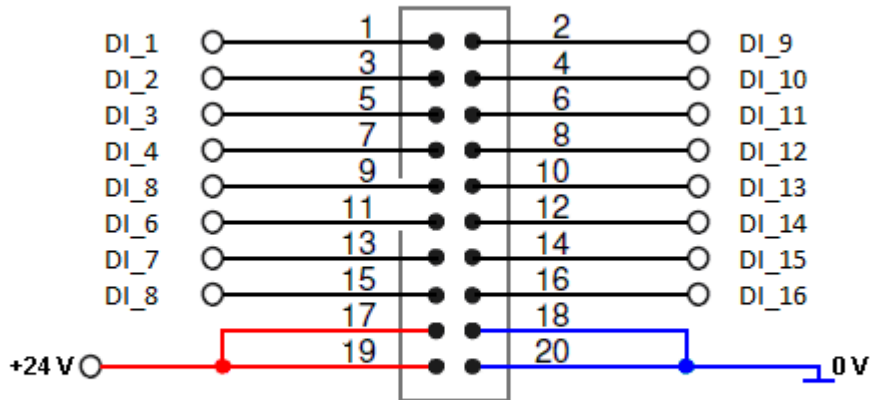


Abb. 19: KL8519 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders

#### KL8524

Anschlussbild des 20-poligen Steckverbinders auf der Rückseite des KL8524.

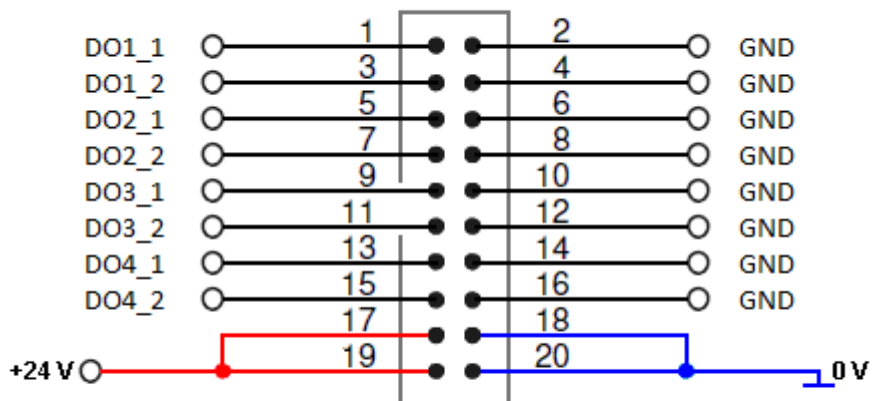


Abb. 20: KL8524 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders

**KL8528**

Anschlussbild des 20-poligen Steckverbinders auf der Rückseite des KL8528.

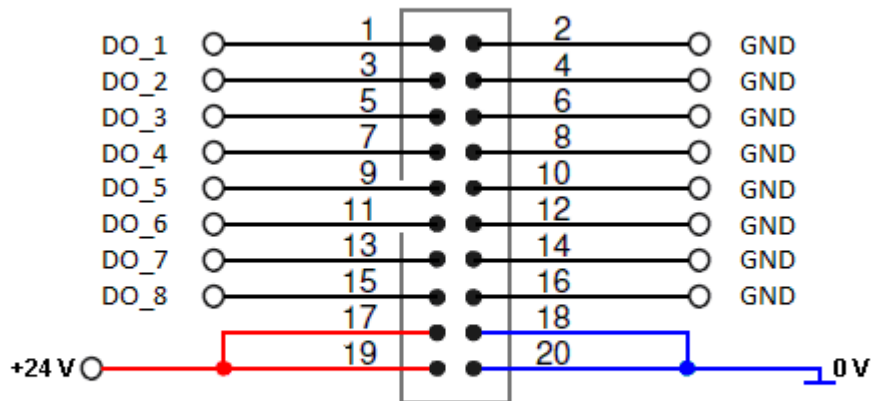


Abb. 21: KL8528 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders

**KL8548**

Anschlussbild des 20-poligen Steckverbinders auf der Rückseite des KL8548.

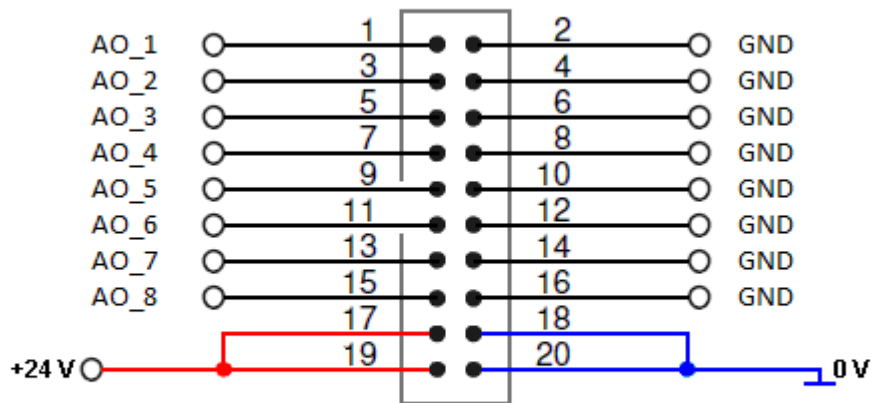


Abb. 22: KL8548 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders

**KL9309**

Anschlussbild des 20-poligen Steckverbinders auf der Vorderseite der KL9309.

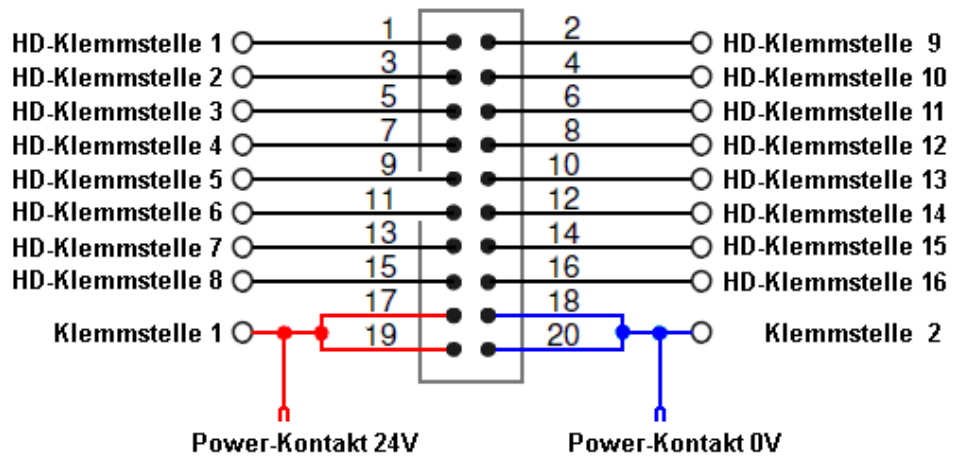


Abb. 23: KL9309 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders



### 3.7 Beschriftung

Diese Dokumentation enthält eine Word-Datei mit Vorlagen zur Beschriftung der Schaltschrankmodule:

 <https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913381387.zip>

Achten Sie beim Ausdruck darauf, dass Ihr Drucker die Seitengröße nicht skaliert, damit die Beschriftungsstreifen ihre originale Größe beibehalten.

### 3.8 Bestellinformationen

#### K-Bus-Verlängerung

Bestellbezeichnung	Beschreibung	Länge
KL9020	Endklemme mit RJ45-Buchse zur K-Bus-Verlängerung	-
ZK1090-0101-1005	K-Bus-Verlängerungskabel mit zwei vorkonfektionierten Steckern, doppelt geschirmt, grau,	0,5 m
ZK1090-0101-1010		1 m
ZK1090-0101-1020		2 m
ZK1090-0101-1030		3 m
ZK1090-0101-1050		5 m

#### Sensor-/Aktor-Kabel von KL9303 zu KL85xx

Bestellbezeichnung	Beschreibung	Länge
ZK8500-8282-7005	PVC-Kabel geschirmt, 20 x 0,14 mm <sup>2</sup> , Steckverbinder beidseitig für KL9309, KL85xx und Klemmen mit Flachbandkabelanschluss	0,5 m
ZK8500-8282-7007		0,7 m
ZK8500-8282-7010		1 m
ZK8500-8282-7020		2 m
ZK8500-8282-7030		3 m
ZK8500-8282-7040		4 m
ZK8500-8282-7050		5 m

### 3.9 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.

## 4 Programmierung in TwinCAT

### 4.1 Erforderliche Bibliotheken

#### 4.1.1 TwinCAT 2

##### ● Installation



Ab TwinCAT 2.11 Build 2251 (R3 und x64 Engineering) werden die Bibliotheken TcKL85xx.lib, TcKL85xx.lbx und TcKL85xx.lbx standardmäßig mitinstalliert.

##### Weitere erforderliche Bibliotheken

Für PC-Systeme (x86) und Embedded-PCs (CXxxxx):

- Standard.lib

Für Busklemmen-Controller der Serie BCxx00:

- Standard.lbx

Für Busklemmen-Controller der Serie BCxx50, BCxx20 und BC9191:

- Standard.lbx

Für Busklemmen-Controller der Serie BXxx00:

- Standard.lbx

##### ● Speicherauslastung



Durch Einbinden der Bibliothek wird bereits SPS-Programmspeicher verbraucht. Abhängig vom Applikationsprogramm kann daher der verbleibende Speicher nicht ausreichend sein.

##### Download für CX9000



<https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913383563.zip>

benötigte Bibliotheken:

- Standard.lib
- TcKL85xx.lib

##### Download für BC9000 (seriell)



[\(https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913387915.zip\)](https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913387915.zip)

benötigte Bibliotheken:

- Standard.lbx
- TcKL85xx.lbx

##### Download für BC9050 (seriell)



[\(https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913390091.zip\)](https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913390091.zip)

benötigte Bibliotheken:

- Standard.lbx
- TcKL85xx.lbx

**Download für BX9000 (seriell)**

 (<https://infosys.beckhoff.com/content/1031/kl85xx/Resources/3913385739.zip>)

benötigte Bibliotheken:

- Standard.lbx
- TcKL85xx.lbx

**4.1.2 TwinCAT 3**

**i Installation**

Ab TwinCAT 3.1.4020.14 wird die Bibliotheken „Tc2\_KL85xx“ standardmäßig mitinstalliert.

**4.2 Funktionsbausteine**

**Übersicht**

<b>Funktionsbaustein</b>	<b>Beschreibung</b>
<a href="#">FB_KL8519</a> [ <a href="#">▶ 40</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8519, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der LEDs.
<a href="#">FB_KL8524</a> [ <a href="#">▶ 42</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8524, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL8524Ex</a> [ <a href="#">▶ 44</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8524, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL8528</a> [ <a href="#">▶ 47</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8528, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL8528Ex</a> [ <a href="#">▶ 49</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8528, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL8548</a> [ <a href="#">▶ 51</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8548, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL8548Ex</a> [ <a href="#">▶ 52</a> ]	Baustein zum Konfigurieren der KL8548, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.
<a href="#">FB_KL85xx16BitToWord</a> [ <a href="#">▶ 54</a> ]	Umwandlung von 16 Bit in 1 Word
<a href="#">FB_KL85xx8BitToByte</a> [ <a href="#">▶ 55</a> ]	Umwandlung von 8 Bit in 1 Byte
<a href="#">FB_KL85xxByteTo8Bit</a> [ <a href="#">▶ 55</a> ]	Umwandlung von einem Byte in 8 Bit.
<a href="#">FB_KL85xxWordTo16Bit</a> [ <a href="#">▶ 56</a> ]	Umwandlung von einem Word in 16 Bit.

## 4.2.1 KL8519

Bausteine	Beschreibung
FB_KL8519 [► 40]	Baustein zum Konfigurieren der KL8519, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der LEDs.

### 4.2.1.1 FB\_KL8519



Abb. 24: Funktionsbaustein FB\_KL8519

#### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8519, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von `bExecCfg` werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Variable `wDisCh` schaltet die Standardfunktion [► 61] der LEDs aus. Die LEDs können jetzt unabhängig vom digitalen Eingangssignal über die PLC geschaltet werden, mit den Variablen `wLEDGn` oder `wLEDRd`. Hier kann jede LED einzeln verändert werden.

Die Variable `wSetCol` legt fest, wie die LED leuchten soll, wenn der Eingang belegt ist. Bei "0" wird die LED grün, bei "1" wird die LED rot. Ist der Eingang nicht belegt bleibt die LED aus.

Die Variable `wInv` invertiert das Verhalten der LED. Ist der Eingang "FALSE" geht die LED an, bei "TRUE" geht die LED aus.

Mit der Variablen `wBiCol` kann zwischen grün und rot umgeschaltet werden. Bei "1" und dem Eingang "FALSE" wird die LED rot und bei TRUE grün. Mit der Variablen `wInv` kann man das ganze umkehren.

Die Variable `eKBusOff` legt fest, wie sich die LEDs bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) verhalten sollen, wenn diese von der PLC angesteuert werden. Bei "0" (`eKL8519_WatchdogOff`) bleiben die LEDs aus, bei "1" (`eKL8519_Watchdog500ms`) wird der letzte Zustand der LED mit 500 ms getoggelt und bei "2" (`Watchdog1000ms`) mit einer Sekunde.

#### VAR\_INPUT

```

bEn      : BOOL;
bExecCfg : BOOL;
wDisCh   : WORD;
wSetCol  : WORD;
wInv     : WORD;
wBiCol   : WORD;
eKBusOff : E_KL8519_KBusOffReact [► 57];
dwOpt    : DWORD;
wLEDGn   : WORD;
wLEDRd   : WORD;
    
```

**bEn:** Mit `bEn` = TRUE wird der Baustein vom PLC-Programm freigegeben. Mit `bEn` = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *wDisCh*, *wSetCol*, *wInv*, *wBiCol* und *eKBusOff* werden auf positiver Flanke in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**wDisCh:** Konfiguration: Abwahl der Standardfunktion [► 61] der LEDs. Die LEDs können von der PLC gesetzt werden. Bit 0 = LED 1, ... , Bit 15 = LED 16. Mit  $65535_{\text{dez}}$  ( $\text{FFFF}_{\text{hex}}$ ) wird bei allen LEDs die Standardfunktion [► 61] deaktiviert. Diese können dann über *wLEDGn* oder *wLEDRd* von der PLC aus gesetzt werden.

**wSetCol:** Konfiguration: Mit dieser Variablen können Sie für die Status-LEDs der einzelnen Kanäle die Farbe festlegen (0=grün oder 1=rot). Mit  $65535_{\text{dez}}$  ( $\text{FFFF}_{\text{hex}}$ ) werden alle LEDs rot, wenn der Eingang belegt ist.

**wInv:** Konfiguration: Mit dieser Variablen können Sie die Anzeige der Status-LEDs der einzelnen Kanäle invertieren. Die zur SPS übertragenen Prozessdaten (Eingangssignale) werden dadurch nicht beeinflusst.

**wBiCol:** Konfiguration: Mit dieser Variablen können Sie die Anzeige der Status-LEDs der einzelnen Kanäle zweifarbig schalten. Eingang unbelegt - LED ist rot, Eingang belegt - LED ist grün oder umgekehrt, wenn *wInv* aktiv.

**eKBusOff:** Konfiguration: Bei K-Bus Fehler gehen alle LEDs, die über die PLC gesetzt worden sind aus, es sei denn in hier steht ein anderer Wert als  $00_{\text{bin}}$ . Die Standardfunktion [► 61] der LEDs muss dazu mit *wDisCh* abgewählt worden sein.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

**wLEDGn:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 15 = TRUE setzt die grünen LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion [► 61] der LED wurde mit *wDisCh* abgewählt. Mit  $65535_{\text{dez}}$  ( $\text{FFFF}_{\text{hex}}$ ) werden alle grünen LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx16BitToWord [► 54] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**wLEDRd:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 15 = TRUE setzt die roten LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion [► 61] der LED wurde mit *wDisCh* abgewählt. Mit  $65535_{\text{dez}}$  ( $\text{FFFF}_{\text{hex}}$ ) werden alle roten LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx16BitToWord [► 54] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

## VAR\_OUTPUT

```
bBusy      : BOOL;
wStaIn     : WORD;
bErr       : BOOL;
udiErrID   : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**wStaIn:** Status der digitalen Eingangssignale. Bit 0 = Eingang 1, ... , Bit 15 Eingang 16. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxWordTo16Bit [► 56] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe Fehlercodes [► 61]). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

## VAR\_IN\_OUT

```
stInData   : ST_KL8519InData;
stOutData  : ST_KL8519OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe ST\_KL8519InData [► 58]).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe ST\_KL8519OutData [► 58]).

## 4.2.2 KL8524

Bausteine	Beschreibung
FB_KL8524 [▶ 42]	Baustein zum Konfigurieren der KL8524, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.

### 4.2.2.1 FB\_KL8524

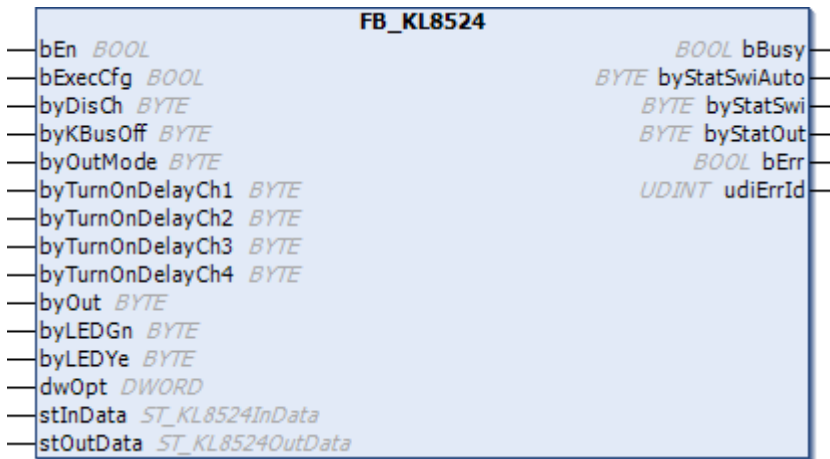


Abb. 25: Funktionsbaustein FB\_KL8524

#### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8524, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/ LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Variable *byDisCh* schaltet die Standardfunktion der LEDs aus. Die LEDs können jetzt unabhängig vom digitalen Eingangssignal über die PLC geschaltet werden, mit den Variablen *byLEDGn* oder *byLEDYe*. Hier kann jede LED einzeln verändert werden.

Mit *byKBusOff* kann bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) und Schalterstellung "auto" der jeweilige Ausgang auf "TRUE" gesetzt werden. Bit 0..7 für die Ausgänge 1..8. Ist das Flag in *byKBusOff* nicht gesetzt geht der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) auf "FALSE".

#### VAR\_INPUT

```

bEn           : BOOL;
bExecCfg      : BOOL;
byDisCh       : BYTE := 0;
byKBusOff     : BYTE := 0;
byOutMode     : BYTE;
byTurnOnDelayCh1 : BYTE;
byTurnOnDelayCh2 : BYTE;
byTurnOnDelayCh3 : BYTE;
byTurnOnDelayCh4 : BYTE;
byOut         : BYTE;
byLEDGn       : BYTE;
byLEDYe       : BYTE;
dwOpt         : DWORD := 0;
    
```

**bEn:** Mit *bEn* = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit *bEn* = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *byDisCh*, *byKBusOff*, *byOutMode*, *byTurnOnDelayCh1*, *byTurnOnDelayCh2*, *byTurnOnDelayCh3* und *byTurnOnDelayCh4* werden in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Ein-/Ausgänge nicht aktualisiert werden.

**byDisCh:** Konfiguration: Abwahl der Standardfunktion [► 61] der LEDs. Die LEDs können von der PLC gesetzt werden. Bit 0 = LED 1, ... , Bit 7 = LED 8. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) wird bei allen LEDs die Standardfunktion [► 61] deaktiviert. Diese können dann über *byLEDGn* oder *byLEDYe* von der PLC aus gesetzt werden.

**byKBusOff:** Konfiguration: Reaktion der Ausgänge bei K-Bus Fehler. Mit Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 = Ausgang 8 wird im K-Bus Fehlerfall (oder PLC gestoppt) der jeweilige Ausgang gesetzt, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Hinweis: einem Kanal sind 2 Ausgänge zugeordnet und pro Kanal darf immer nur ein Ausgang angesteuert werden. Wird z. B. der Wert 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) übergeben, wird bei Stopp der PLC kein Ausgang gesetzt.

**byOutMode:** Konfiguration: Die einem Kanal zugeordneten Ausgänge können in 2 Varianten gesetzt werden. Bit 0 = FALSE = Kanal 1 Ausgangsmodus 1, Bit 0 = TRUE = Kanal 1 Ausgangsmodus 2, ... , Bit 3 = FALSE = Kanal 4 Ausgangsmodus 1, Bit 3 = TRUE = Kanal 4 Ausgangsmodus 2.

Ausgangsmodus 1: Ausgang 1 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 1, Ausgang 2 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 2

Ausgangsmodus 2: Ausgang 1 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 1 oder Stellung 2, Ausgang 2 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 2, nach einer Verzögerung, einstellbar mit *byTurnOnDelayChx*.

**byTurnOnDelayCh1:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 1 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2.Ausgang nach 2550ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh2:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 2 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2.Ausgang nach 2550ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh3:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 3 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2.Ausgang nach 2550ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh4:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 4 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2.Ausgang nach 2550ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byOut:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt den jeweiligen Ausgang, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle Ausgänge gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDGn:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt die grünen LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion [► 61] der LEDs wurde mit *byDisCh* abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle grünen LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDYe:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt die gelben LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion [► 61] der LEDs wurde mit *byDisCh* abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle gelben LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

## VAR\_OUTPUT

```
bBusy          : BOOL;
byStatSwiAuto  : BYTE;
byStatSwi      : BYTE;
byStatOut      : BYTE;
bErr           : BOOL;
udiErrID       : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**byStatSwiAuto:** Status des Schalters "auto". Bit 0 = Kanal 1, ... , Bit 3 Kanal 4. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.



**byStatSwi:** Status der Dreistufenschalter. Bit 0 = Kanal 1 Stellung 1, Bit 1 = Kanal 1 Stellung 2 ... , Bit 7 = Kanal 4 Stellung 2. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xxByteTo8Bit \[► 55\]](#) zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byStatOut:** Status der digitalen Ausgangssignale. Bit 0 = Kanal 1 Ausgang 1, Bit 1 = Kanal 1 Ausgang 2, ... , Bit 7 = Kanal 4 Ausgang 2,. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xxByteTo8Bit \[► 55\]](#) zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe [Fehlercodes \[► 61\]](#)). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

**VAR\_IN\_OUT**

```
stInData      : ST_KL8524InData;
stOutData     : ST_KL8524OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe [ST\\_KL8524InData \[► 58\]](#)).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe [ST\\_KL8524OutData \[► 59\]](#)).

**4.2.2.2 FB\_KL8524Ex**

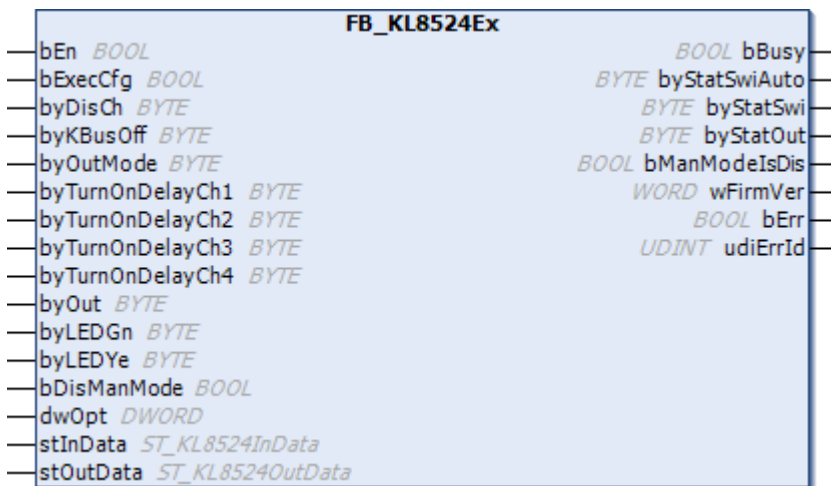


Abb. 26: Funktionsbaustein FB\_KL8524Ex

**Anwendung**

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8524, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/ LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Variable *byDisCh* schaltet die Standardfunktion der LEDs aus. Die LEDs können jetzt unabhängig vom digitalen Eingangssignal über die PLC geschaltet werden, mit den Variablen *byLEDGn* oder *byLEDYe*. Hier kann jede LED einzeln verändert werden.

Mit *byKBusOff* kann bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) und Schalterstellung "auto" der jeweilige Ausgang auf "TRUE" gesetzt werden. Bit 0..7 für die Ausgänge 1..8. Ist das Flag in *byKBusOff* nicht gesetzt geht der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) auf "FALSE".

**VAR\_INPUT**

```
bEn           : BOOL;
bExecCfg      : BOOL;
byDisCh       : BYTE := 0;
byKBusOff     : BYTE := 0;
```



```

byOutMode           : BYTE;
byTurnOnDelayCh1   : BYTE;
byTurnOnDelayCh2   : BYTE;
byTurnOnDelayCh3   : BYTE;
byTurnOnDelayCh4   : BYTE;
byOut               : BYTE;
byLEDGn            : BYTE;
byLEDYe            : BYTE;
bDisManMode        : BOOL;
dwOpt              : DWORD := 0;

```

**bEn:** Mit bEn = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit bEn = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen byDisCh, byKBusOff, byOutMode, byTurnOnDelayCh1, byTurnOnDelayCh2, byTurnOnDelayCh3 und byTurnOnDelayCh4 werden in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Ein-/Ausgänge nicht aktualisiert werden.

**byDisCh:** Konfiguration: Abwahl der Standardfunktion der LEDs. Die LEDs können von der PLC gesetzt werden. Bit 0 = LED 1, ... , Bit 7 = LED 8. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) wird bei allen LEDs die Standardfunktion deaktiviert. Diese können dann über *byLEDGn* oder *byLEDYe* von der PLC aus gesetzt werden.

**byKBusOff:** Konfiguration: Reaktion der Ausgänge bei K-Bus Fehler. Mit Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 = Ausgang 8 wird im K-Bus Fehlerfall (oder PLC gestoppt) der jeweilige Ausgang gesetzt, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Hinweis: einem Kanal sind 2 Ausgänge zugeordnet und pro Kanal darf immer nur ein Ausgang angesteuert werden. Wird z. B. der Wert 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) übergeben, wird bei Stopp der PLC kein Ausgang gesetzt.

**byOutMode:** Konfiguration: Die einem Kanal zugeordneten Ausgänge können in 2 Varianten gesetzt werden. Bit 0 = False = Kanal 1 Ausgangsmodus 1, Bit 0 = True = Kanal 1 Ausgangsmodus 2, ... , Bit 3 = False = Kanal 4 Ausgangsmodus 1, Bit 3 = True = Kanal 4 Ausgangsmodus 2.

Ausgangsmodus 1: Ausgang 1 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 1, Ausgang 2 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 2.

Ausgangsmodus 2: Ausgang 1 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 1 oder Stellung 2, Ausgang 2 wird geschaltet, wenn Dreistufenschalter in Stellung 2, nach einer Verzögerung, einstellbar mit *byTurnOnDelayChx*.

**byTurnOnDelayCh1:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 1 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2. Ausgang nach 2550 ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh2:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 2 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2. Ausgang nach 2550 ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh3:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 3 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2. Ausgang nach 2550 ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byTurnOnDelayCh4:** Konfiguration: Umschaltzeit für Kanal 4 Ausgangsmodus 2. 1 Bit = 10 ms -> bei Vorgabe 255<sub>dez</sub>, FF<sub>hex</sub> wird der 2. Ausgang nach 2550 ms zugeschaltet, wenn der Dreistufenschalter in Stellung 2 steht.

**byOut:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 =true setzt den jeweiligen Ausgang, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle Ausgänge gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDGn:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 =true setzt die grünen LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion der LEDs wurde mit byDisCh abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle grünen LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDYe:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 =true setzt die gelben LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion der LEDs wurde mit byDisCh abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle gelben LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bDisManMode:** Sperren des Handbedienmodus.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

## VAR\_OUPUT

```
bBusy          : BOOL;
byStatSwiAuto  : BYTE;
byStatSwi      : BYTE;
byStatOut      : BYTE;
bManModelsDis  : BOOL;
wFirmVer       : WORD;
bErr           : BOOL;
udiErrID       : UDINT;
```

**bBusy:** bBusy ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**byStatSwiAuto:** Status des Schalters "auto". Bit 0 = Kanal 1, ... , Bit 3 Kanal 4. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byStatSwi:** Status der Dreistufenschalter. Bit 0 = Kanal 1 Stellung 1, Bit 1 = Kanal 1 Stellung 2 ... , Bit 7 = Kanal 4 Stellung 2. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byStatOut:** Status der digitalen Ausgangssignale. Bit 0 = Kanal 1 Ausgang 1, Bit 1 = Kanal 1 Ausgang 2, ... , Bit 7 = Kanal 4 Ausgang 2,. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bManModelsDis:** Handbedienmodus gesperrt.

**wFirmVer:** Gibt die Firmware Version aus.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe Fehlercodes). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

## VAR\_IN\_OUT

```
stInData       : ST_KL8524InData;
stOutData      : ST_KL8524OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe ST\_KL8524InData).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe ST\_KL8524OutData).

### 4.2.3 KL8528

Bausteine	Beschreibung
FB_KL8528 [► 47]	Baustein zum Konfigurieren der KL8528, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.

#### 4.2.3.1 FB\_KL8528

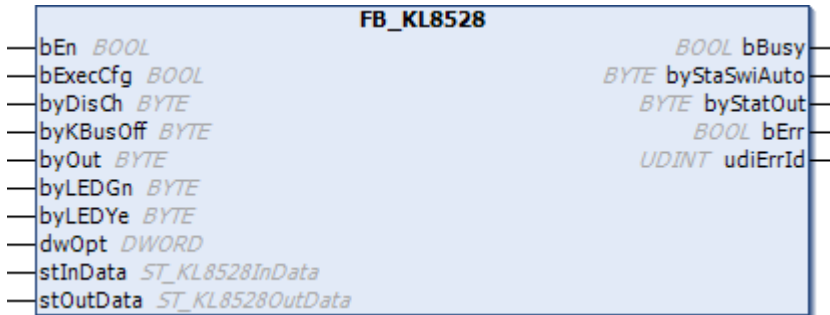


Abb. 27: Funktionsbaustein FB\_KL8528

#### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8528, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/ LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Variable *byDisCh* schaltet die Standardfunktion [► 62] der LEDs aus. Die LEDs können jetzt unabhängig vom digitalen Eingangssignal über die PLC geschaltet werden, mit den Variablen *byLEDGn* oder *byLEDYe*. Hier kann jede LED einzeln verändert werden.

Mit *byKBusOff* kann bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) und Schalterstellung "auto" der jeweilige Ausgang auf "TRUE" gesetzt werden. Bit 0..7 für die Ausgänge 1..8. Ist das Flag in *byKBusOff* nicht gesetzt geht der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) auf "FALSE".

#### VAR\_INPUT

```

bEn          : BOOL;
bExecCfg     : BOOL;
byDisCh      : BYTE;
byKBusOff    : BYTE;
byOut        : BYTE;
byLEDGn      : BYTE;
byLEDYe      : BYTE;
dwOpt        : DWORD;
    
```

**bEn:** Mit *bEn* = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit *bEn* = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *byDisCh* und *byKBusOff* werden auf positiver Flanke in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Ein-/Ausgänge nicht aktualisiert werden.

**byDisCh:** Konfiguration: Abwahl der Standardfunktion [► 62] der LEDs. Die LEDs können von der PLC gesetzt werden. Bit 0 = LED 1, ... , Bit 7 = LED 8. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) wird bei allen LEDs die Standardfunktion [► 62] deaktiviert. Diese können dann über *byLEDGn* oder *byLEDYe* von der PLC aus gesetzt werden.

**byKBusOff:** Konfiguration: Reaktion der Ausgänge bei K-Bus Fehler. Mit Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 = Ausgang 8 wird im K-Bus Fehlerfall (oder PLC gestoppt) der jeweilige Ausgang gesetzt, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto".

**byOut:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt den jeweiligen Ausgang, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle Ausgänge gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xx8BitToByte](#) [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDGn:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt die grünen LEDs, vorausgesetzt, die [Standardfunktion](#) [► 62] der LEDs wurde mit *byDisCh* ausgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle grünen LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xx8BitToByte](#) [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDYe:** Bit 0 = TRUE, ... , Bit 7 = TRUE setzt die gelben LEDs, vorausgesetzt, die [Standardfunktion](#) [► 62] der LEDs wurde mit *byDisCh* ausgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle gelben LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xx8BitToByte](#) [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

## VAR\_OUTPUT

```
bBusy      : BOOL;
byStaSwiAuto : BYTE;
byStatOut  : BYTE;
bErr       : BOOL;
udiErrID   : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**byStaSwiAuto:** Status der Schalter "auto". Bit 0 = Schalter 1, ... , Bit 7 Schalter 8. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xxByteTo8Bit](#) [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byStatOut:** Status der digitalen Ausgangssignale. Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 Ausgang 8. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein [FB\\_KL85xxByteTo8Bit](#) [► 55] zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe [Fehlercodes](#) [► 61]). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

## VAR\_IN\_OUT

```
stInData   : ST_KL8528InData;
stOutData  : ST_KL8528OutData;
```

[ST\\_KL8528OutData](#) [► 59] [ST\\_KL8528InData](#) [► 59]

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe [ST\\_KL8528InData](#) [► 59]).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe [ST\\_KL8528OutData](#) [► 59]).

### 4.2.3.2 FB\_KL8528Ex

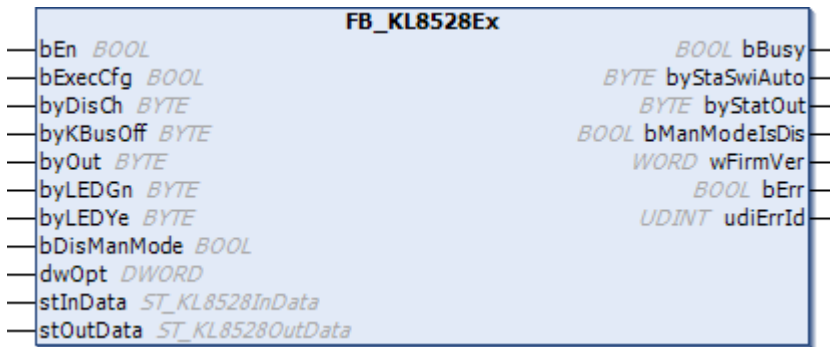


Abb. 28: Funktionsbaustein FB\_KL8528Ex

#### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8528, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/ LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Variable *byDisCh* schaltet die Standardfunktion der LEDs aus. Die LEDs können jetzt unabhängig vom digitalen Eingangssignal über die PLC geschaltet werden, mit den Variablen *byLEDGn* oder *byLEDYe*. Hier kann jede LED einzeln verändert werden.

Mit *byKBusOff* kann bei K-Bus Fehler (oder Plc gestoppt) und Schalterstellung "auto" der jeweilige Ausgang auf "TRUE" gesetzt werden. Bit 0..7 für die Ausgänge 1..8. Ist das Flag in *byKBusOff* nicht gesetzt geht der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) auf "FALSE".

#### VAR\_INPUT

```

bEn          : BOOL;
bExecCfg     : BOOL;
byDisCh     : BYTE;
byKBusOff   : BYTE;
byOut       : BYTE;
byLEDGn     : BYTE;
byLEDYe     : BYTE;
bDisManMode : BOOL;
dwOpt       : DWORD;
    
```

**bEn:** Mit *bEn* = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit *bEn* = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *byDisCh* und *byKBusOff* werden auf positiver Flanke in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Ein-/Ausgänge nicht aktualisiert werden.

**byDisCh:** Konfiguration: Abwahl der Standardfunktion der LEDs. Die LEDs können von der Plc gesetzt werden. Bit 0 = LED 1, ... , Bit 7 = LED 8. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) wird bei allen LEDs die Standardfunktion deaktiviert. Diese können dann über *byLEDGn* oder *byLEDYe* von der Plc aus gesetzt werden.

**byKBusOff:** Konfiguration: Reaktion der Ausgänge bei K-Bus Fehler. Mit Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 =Ausgang 8 wird im K-Bus Fehlerfall (oder PLC gestoppt) der jeweilige Ausgang gesetzt, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto".

**byOut:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 = true setzt den jeweiligen Ausgang, vorausgesetzt, der Schalter steht auf "auto". Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle Ausgänge gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDGn:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 = true setzt die grünen LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion der LEDs wurde mit *byDisCh* abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle grünen LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byLEDYe:** Bit 0 = true, ... , Bit 7 = true setzt die gelben LEDs, vorausgesetzt, die Standardfunktion der LEDs wurde mit *byDisCh* abgewählt. Mit 255<sub>dez</sub> (FF<sub>hex</sub>) werden alle gelben LEDs gesetzt. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xx8BitToByte zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bDisManMode:** Sperren des Handbedienmodus.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

#### VAR\_OUPUT

```
bBusy          : BOOL;
byStaSwiAuto   : BYTE;
byStatOut      : BYTE;
bManModelsDis  : BOOL;
wFirmVer        : WORD;
bErr            : BOOL;
udiErrID       : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**byStaSwiAuto:** Status der Schalter "auto". Bit 0 = Schalter 1, ... , Bit 7 Schalter 8. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**byStatOut:** Status der digitalen Ausgangssignale. Bit 0 = Ausgang 1, ... , Bit 7 Ausgang 8. Für die grafischen Programmiersprachen steht der Baustein FB\_KL85xxByteTo8Bit zum Aufbereiten der Signale zur Verfügung.

**bManModelsDis:** Handbedienmodus gesperrt.

**wFirmVer:** Gibt die Firmware Version aus.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe Fehlercodes). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

#### VAR\_IN\_OUT

```
stInData       : ST_KL8528InData;
stOutData      : ST_KL8528OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe ST\_KL8528InData).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe ST\_KL8528OutData).

## 4.2.4 KL8548

Bausteine	Beschreibung
FB_KL8548 [► 51]	Baustein zum Konfigurieren der KL8548, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/LEDs.

### 4.2.4.1 FB\_KL8548

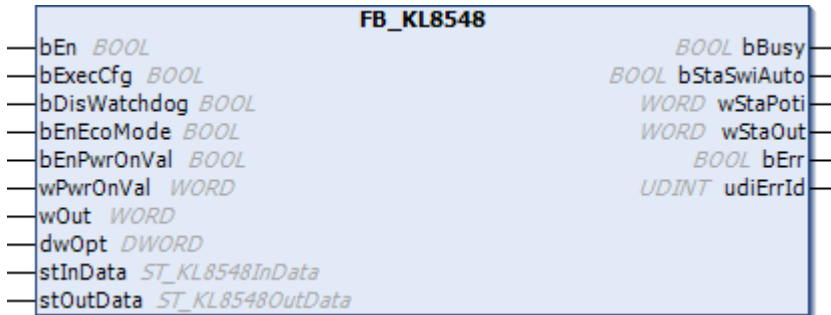


Abb. 29: Funktionsbaustein FB\_KL8548

### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8548, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge / LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Standardfunktion [► 62] der LEDs kann nicht deaktiviert werden.

### VAR\_INPUT

```

bEn          : BOOL;
bExecCfg     : BOOL;
bDisWatchdog : BOOL;
bEnEcoMode   : BOOL;
bEnPwrOnVal  : BOOL;
wPwrOnVal    : WORD;
wOut         : WORD;
dwOpt        : DWORD;
    
```

**bEn:** Mit *bEn* = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit *bEn* = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *bDisWatchdog*, *bEnEcoMode*, *bEnPwrOnVal* und *wPwrOnVal* werden auf positiver Flanke in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**bDisWatchdog:** Konfiguration: Bei FALSE bleibt der letzte Wert von *wStaOut* bei K-Bus Fehler stehen (wenn PLC gestoppt, wird der Wert auf 0 gesetzt). Bei TRUE und *bEnPwrOnVal* = FALSE wird bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) der Ausgang 0. Bei TRUE und *bEnPwrOnVal* = TRUE wird bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) der Ausgang auf den Wert von *wPwrOnVal* gesetzt.

**bEnEcoMode:** Konfiguration: Fullscale-Mode [► 62] oder ECO-Mode [► 62]. TRUE: ECO-Mode. FALSE: Fullscale-Mode.

**bEnPwrOnVal:** Konfiguration: TRUE: Bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt), wird der analoge Ausgang auf den Wert von *wPowerOnValue* gesetzt, wenn *bDisWatchdog* = TRUE,

**wPwrOnVal:** Konfiguration: Wert, den der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) annehmen soll.

**wOut:** Wert des analogen Ausgangssignals, vorausgesetzt der Schalter steht auf "auto".  $0\text{ V} = 0000_{\text{hex}} = 0_{\text{dez}}$ ,  $10\text{ V} = 7FFF_{\text{hex}} = 32767_{\text{dez}}$ . Steht der Schalter auf "man" wird der Wert des Potentiometers ausgegeben.

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.



### VAR\_OUTPUT

```
bBusy      : BOOL;
bStaSwiAuto : BOOL;
wStaPoti   : WORD;
wStaOut    : WORD;
bErr       : BOOL;
udiErrID   : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**bStaSwiAuto:** Status des Schalters. TRUE = "auto" FALSE = "man".

**wStaPoti:** Status des Potentiometers. Linksanschlag =  $0000_{\text{hex}} = 0_{\text{dez}} = 0\text{V}$  , Rechtsanschlag =  $7FFF_{\text{hex}} = 32767_{\text{dez}} = 10\text{V}$ .

**wStaOut:** Status des analogen Ausgangssignals. Linksanschlag =  $0000_{\text{hex}} = 0_{\text{dez}} = 0\text{V}$  , Rechtsanschlag =  $7FFF_{\text{hex}} = 32767_{\text{dez}} = 10\text{V}$ .

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe [Fehlercodes](#) [► 61]). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

### VAR\_IN\_OUT

```
stInData   : ST_KL8548InData;
stOutData  : ST_KL8548OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe [ST\\_KL8548InData](#) [► 60]).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe [ST\\_KL8548OutData](#) [► 60]).

### 4.2.4.2 FB\_KL8548Ex

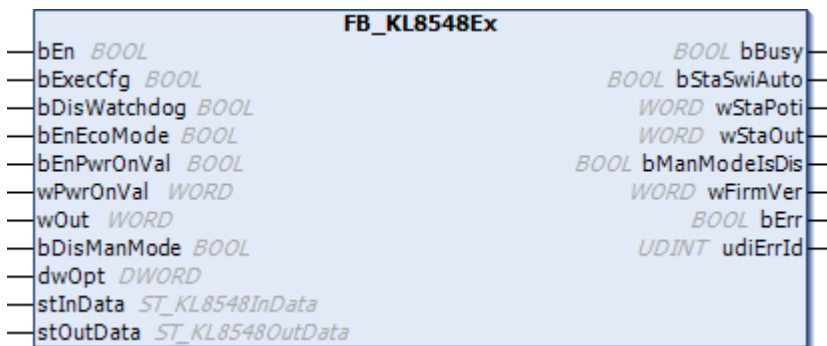


Abb. 30: Funktionsbaustein FB\_KL8548Ex

### Anwendung

Dieser Baustein dient zum Konfigurieren der KL8548, zum Auslesen der digitalen Signale und zum Setzen der Ausgänge/ LEDs.

Der Baustein muss einmal pro Zyklus aufgerufen werden.

Mit einer positiven Flanke von *bExecCfg* werden die Parameter zur Klemme übertragen.

Die Standardfunktion der LEDs kann nicht deaktiviert werden.

### VAR\_INPUT

```
bEn        : BOOL;
bExecCfg   : BOOL;
bDisWatchdog : BOOL;
bEnEcoMode : BOOL;
bEnPwrOnVal : BOOL;
wPwrOnVal  : WORD;
```



```
wOut      : WORD;
bDisManMode : BOOL;
dwOpt     : DWORD;
```

**bEn:** Mit *bEn* = TRUE wird der Baustein vom SPS-Programm freigegeben. Mit *bEn* = FALSE wird die Abarbeitung des Bausteins gestoppt und alle Ausgänge werden zurückgesetzt.

**bExecCfg:** Die Konfigurationen *bDisWatchdog*, *bEnEcoMode*, *bEnPwrOnVal* und *wPwrOnVal* werden auf positiver Flanke in die Klemmen geschrieben. *bBusy* wird TRUE. Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**bDisWatchdog:** Konfiguration: Bei False bleibt der letzte Wert von *wStaOut* bei K-Bus Fehler stehen (wenn PLC gestoppt, wird der Wert auf 0 gesetzt). Bei True und *bEnPwrOnVal* =False wird bei K-Bus Fehler (oder Plc gestoppt) der Ausgang 0. Bei True und *bEnPwrOnVal* =True wird bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) der Ausgang auf den Wert von *wPwrOnVal* gesetzt.

**bEnEcoMode:** Konfiguration: Fullscale-Mode oder ECO-Mode. TRUE: ECO-Mode. FALSE: Fullscale-Mode.

**bEnPwrOnVal:** Konfiguration: TRUE: Bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt), wird der analoge Ausgang auf den Wert von *wPowerOnValue* gesetzt, wenn *bDisWatchdog* = True,

**wPwrOnVal:** Konfiguration: Wert, den der Ausgang bei K-Bus Fehler (oder PLC gestoppt) annehmen soll.

**wOut:** Wert des analogen Ausgangssignals, vorausgesetzt der Schalter steht auf "auto". 0V = 0000<sub>hex</sub> = 0<sub>dez</sub>, 10V = 7FFF<sub>hex</sub> = 32767<sub>dez</sub>. Steht der Schalter auf "man" wird der Wert des Potentiometers ausgegeben.

**bDisManMode:** Sperren des Handbedienmodus .

**dwOpt:** Für zukünftige Optionen.

#### VAR\_OUPUT

```
bBusy      : BOOL;
bStaSwiAuto : BOOL;
wStaPoti   : WORD;
wStaOut    : WORD;
bManModelsDis : BOOL;
wFirmVer   : WORD;
bErr       : BOOL;
udiErrID   : UDINT;
```

**bBusy:** *bBusy* ist TRUE, solange die Konfiguration geschrieben wird (Start mit *bExecCfg*). Es ist zu beachten, dass in dieser Zeit die Eingänge nicht aktualisiert werden.

**bStaSwiAuto:** Status des Schalters. True = "auto" False = "man".

**wStaPoti:** Status des Potentiometers. Linksanschlag = 0000<sub>hex</sub> = 0<sub>dez</sub> = 0 V, Rechtsanschlag = 7FFF<sub>hex</sub> = 32767<sub>dez</sub> = 10 V

**wStaOut:** Status des analogen Ausgangssignals. Linksanschlag = 0000<sub>hex</sub> = 0<sub>dez</sub> = 0 V, Rechtsanschlag = 7FFF<sub>hex</sub> = 32767<sub>dez</sub> = 10 V

**bManModelsDis:** Handbedienmodus gesperrt.

**wFirmVer:** Gibt die Firmware Version aus.

**bErr:** Der *bErr* Ausgang wird TRUE sobald ein Fehler auftritt. Dieser Fehler wird über die Variable *udiErrID* beschrieben.

**udiErrID:** Der Ausgang gibt im Fehlerfall einen Fehlercode aus (siehe Fehlercodes). Gleichzeitig wird *bError* TRUE.

#### VAR\_IN\_OUT

```
stInData   : ST_KL8548InData;
stOutData  : ST_KL8548OutData;
```

**stInData:** Prozessabbild der Eingänge (siehe ST\_KL8548InData).

**stOutData:** Prozessabbild der Ausgänge (siehe ST\_KL8548OutData).

## 4.2.5 KL85xx - Helper

Bausteine	Beschreibung
FB_KL85xx16BitToWorld [ <a href="#">► 54</a> ]	Umwandlung von 16 Bit in 1 Word
FB_KL85xx8BitToByte [ <a href="#">► 55</a> ]	Umwandlung von 8 Bit in 1 Byte
FB_KL85xxByteTo8Bit [ <a href="#">► 55</a> ]	Umwandlung von einem Byte in 8 Bit.
FB_KL85xxWordTo16Bit [ <a href="#">► 56</a> ]	Umwandlung von einem Word in 16 Bit.

### 4.2.5.1 FB\_KL85xx16BitToWorld

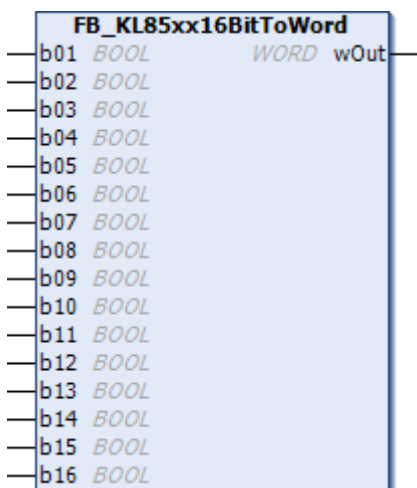


Abb. 31: Funktionsbaustein FB\_KL85xx16BitToWorld

#### Anwendung

Dieser Baustein wandelt 16 Bit in 1 Word.

#### VAR\_INPUT

```

b01      : BOOL;
b02      : BOOL;
b03      : BOOL;
b04      : BOOL;
b05      : BOOL;
b06      : BOOL;
b07      : BOOL;
b08      : BOOL;
b09      : BOOL;
b10      : BOOL;
b11      : BOOL;
b12      : BOOL;
b13      : BOOL;
b14      : BOOL;
b15      : BOOL;
b16      : BOOL;
    
```

- b01:** Bit 0
- b02:** Bit 1
- b03:** Bit 2
- b04:** Bit 3
- b05:** Bit 4
- b06:** Bit 5
- b07:** Bit 6
- b08:** Bit 7
- b09:** Bit 8
- b10:** Bit 9
- b11:** Bit 10
- b12:** Bit 11
- b13:** Bit 12

- b14:** Bit 13
- b15:** Bit 14
- b16:** Bit 15

**VAR\_OUTPUT**

wOut : WORD;

**wOut:** Aus den 16 Bits zusammengesetztes Word.

**4.2.5.2 FB\_KL85xx8BitToByte**

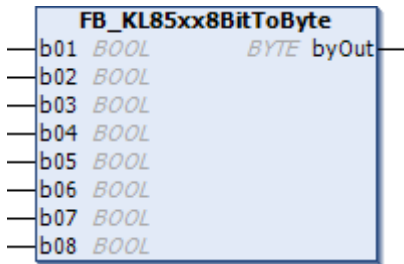


Abb. 32: Funktionsbaustein FB\_KL85xx8BitToByte

**Anwendung**

Dieser Baustein wandelt 8 Bit in 1 Byte.

**VAR\_INPUT**

b01 : BOOL;  
 b02 : BOOL;  
 b03 : BOOL;  
 b04 : BOOL;  
 b05 : BOOL;  
 b06 : BOOL;  
 b07 : BOOL;  
 b08 : BOOL;

- b01:** Bit 0
- b02:** Bit 1
- b03:** Bit 2
- b04:** Bit 3
- b05:** Bit 4
- b06:** Bit 5
- b07:** Bit 6
- b08:** Bit 7

**VAR\_OUTPUT**

byOut : BYTE;

**byOut:** Aus den 8 Bits zusammengesetzte Byte.

**4.2.5.3 FB\_KL85xxByteTo8Bit**

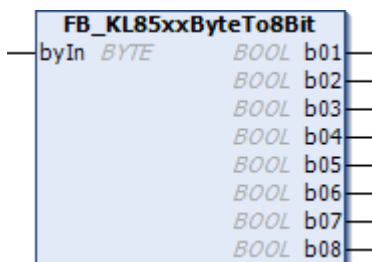


Abb. 33: Funktionsbaustein FB\_KL85xxByteTo8Bit

**Anwendung**

Dieser Baustein wandelt 1 Byte in 8 Bit.

**VAR\_INPUT**

byIn : BYTE;

**byIn:** Byte das in 8 Bits aufgelöst werden soll.

**VAR\_OUTPUT**

b01 : BOOL;  
 b02 : BOOL;  
 b03 : BOOL;  
 b04 : BOOL;  
 b05 : BOOL;  
 b06 : BOOL;  
 b07 : BOOL;  
 b08 : BOOL;

- b01:** Bit 0
- b02:** Bit 1
- b03:** Bit 2
- b04:** Bit 3
- b05:** Bit 4
- b06:** Bit 5
- b07:** Bit 6
- b08:** Bit 7

**4.2.5.4 FB\_KL85xxWordTo16Bit**

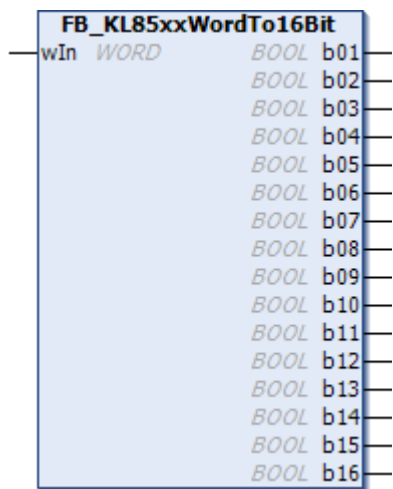


Abb. 34: Funktionsbaustein FB\_KL85xxWordTo16Bit

**Anwendung**

Dieser Baustein wandelt 1 Word in 16 Bit.

**VAR\_INPUT**

wIn : WORD;

**wIn:** Word das in 16 Bits aufgelöst werden soll.

**VAR\_OUTPUT**

b01 : BOOL;  
 b02 : BOOL;  
 b03 : BOOL;  
 b04 : BOOL;  
 b05 : BOOL;  
 b06 : BOOL;

```
b07 : BOOL;
b08 : BOOL;
b09 : BOOL;
b10 : BOOL;
b11 : BOOL;
b12 : BOOL;
b13 : BOOL;
b14 : BOOL;
b15 : BOOL;
b16 : BOOL;
```

- b01:** Bit 0
- b02:** Bit 1
- b03:** Bit 2
- b04:** Bit 3
- b05:** Bit 4
- b06:** Bit 5
- b07:** Bit 6
- b08:** Bit 7
- b09:** Bit 8
- b10:** Bit 9
- b11:** Bit 10
- b12:** Bit 11
- b13:** Bit 12
- b14:** Bit 13
- b15:** Bit 14
- b16:** Bit 15

## 4.3 Datentypen

### Hardware Types

Datentyp	Beschreibung
<a href="#">ST_KL8519InData [► 58]</a>	Prozessabbild der Eingänge für die KL8519
<a href="#">ST_KL8519OutData [► 58]</a>	Prozessabbild der Ausgänge für die KL8519
<a href="#">ST_KL8524InData [► 58]</a>	Prozessabbild der Eingänge für die KL8524
<a href="#">ST_KL8524OutData [► 59]</a>	Prozessabbild der Ausgänge für die KL8524
<a href="#">ST_KL8528InData [► 59]</a>	Prozessabbild der Eingänge für die KL8528
<a href="#">ST_KL8528OutData [► 59]</a>	Prozessabbild der Ausgänge für die KL8528
<a href="#">ST_KL8548InData [► 60]</a>	Prozessabbild der Eingänge für die KL8548
<a href="#">ST_KL8548OutData [► 60]</a>	Prozessabbild der Ausgänge für die KL8548

Datentyp	Beschreibung
<a href="#">E_KL8519_KBusOffReact [► 57]</a>	Reaktion der LEDs der KL8519 bei K-Bus Fehler

### 4.3.1 E\_KL8519\_KBusOffReact

Reaktion der LEDs der KL8519 bei K-Bus Fehler. Diese LEDs müssen über "wDisCh" aktiviert worden sein.

```
TYPE E_KL8519_KBusOffReact :
(
  eKL8519_WatchdogOff [► 57] := 0,
  eKL8519_Watchdog500ms [► 57] := 1,
  eKL8519_Watchdog1000ms [► 57] := 2
)
END_TYPE
```

**eKL8519\_WatchdogOff:** Bei K-Bus Fehler gehen alle LEDs, die über die SPS gesetzt worden sind, aus.

**eKL8519\_Watchdog500ms:** Der letzte Zustand der LED toggelt mit 500 ms. War der letzte Zustand AUS bleibt die LED aus.

**eKL8519\_Watchdog1000ms:** Der letzte Zustand der LED toggelt mit 1000 ms. War der letzte Zustand AUS bleibt die LED aus.

### 4.3.2 ST\_KL8519InData

Prozessabbild der Eingänge für die KL8519

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8519InData :
STRUCT
  byState      : BYTE;
  byDataIN_1   : BYTE;
  byDataIN_2   : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byState:** Status-Byte

**byDataIN\_1:** Daten-Byte 1: Eingang 1 bis 8

**byDataIN\_2:** Daten-Byte 2: Eingang 9 bis 16

### 4.3.3 ST\_KL8519OutData

Prozessabbild der Ausgänge für die KL8519

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8519OutData :
STRUCT
  byCtrl       : BYTE;
  byLEDoutGreen_1 : BYTE;
  byLEDoutGreen_2 : BYTE;
  byLEDoutRed_1  : BYTE;
  byLEDoutRed_2  : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byCtrl:** Control-Byte

**byLEDoutGreen\_1:** Daten-Byte 1: Grüne LED 1 bis 8 (muss über *wDisCh* freigegeben werden)

**byLEDoutGreen\_2:** Daten-Byte 2: Grüne LED 9 bis 16 (muss über *wDisCh* freigegeben werden)

**byLEDoutRed\_1:** Daten-Byte 3: rote LED 1 bis 8 (muss über *wDisCh* freigegeben werden)

**byLEDoutRed\_2:** Daten-Byte 4: rote LED 9 bis 16 (muss über *wDisCh* freigegeben werden)

### 4.3.4 ST\_KL8524InData

Prozessabbild der Eingänge für die KL8524

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8524InData :
STRUCT
  byState      : BYTE;
  byAutoManual : BYTE;
  bySwitchMode : BYTE;
  byOnOff      : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byState:** Status-Byte

**byAutoManual:** Daten-Byte 1: Stellung der auto/man-Schalter (Bit 0 = Kanal 1, Bit 3 Kanal 4)

**bySwitchMode:** Daten-Byte 2: Stellung der Dreistufenschalter (Bit 0 = Kanal 1 Stellung 1, Bit 1 Kanal 1 Stellung 2 .. , Bit 6 = Kanal 1 Stellung 1, Bit 7 Kanal 4 Stellung 2)

**byOnOff:** Daten-Byte 3: Zustand der physikalischen Ausgänge (Bit 0 = Kanal 1 Ausgang 1, Bit 1 Kanal 1 Ausgang 2 .. , Bit 6 = Kanal 1 Ausgang 1, Bit 7 Kanal 4 Ausgang 2)

### 4.3.5 ST\_KL8524OutData

Prozessabbild der Ausgänge für die KL8524

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8524OutData :
STRUCT
  byCtrl      : BYTE;
  bySwitchModeOut : BYTE;
  byData      : BYTE;
  byLEDGreen  : BYTE;
  byLEDYellow : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byCtrl:** Control-Byte

**bySwitchModeOut:** Daten-Byte 1: setzt die Ausgänge des Dreistufenschalters durch die PLC, wenn Automatikschalter auf "auto" steht

**byData:** Daten-Byte 2: reserviert für Register-Kommunikation

**byLEDGreen:** Daten-Byte 3: setzt LEDs der Ausgänge grün (muss über *byDisCh* freigegeben werden)

**byLEDYellow:** Daten-Byte 4: setzt LEDs der Ausgänge gelb (muss über *byDisCh* freigegeben werden)

### 4.3.6 ST\_KL8528InData

Prozessabbild der Eingänge für die KL8528

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8528InData :
STRUCT
  byState      : BYTE;
  byAutoManual : BYTE;
  byOnOff      : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byState:** Status-Byte

**byAutoManual:** Daten-Byte 1: Schalterstellung "auto" für Ausgang 1 bis 8 (Der Ausgang wird über die PLC gesetzt)

**byOnOff:** Daten-Byte 2: Schalterstellung "on" für Ausgang 1 bis 8 (Der Ausgang wird unabhängig von der PLC gesetzt)

### 4.3.7 ST\_KL8528OutData

Prozessabbild der Ausgänge für die KL8528

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8528OutData :
STRUCT
  byCtrl      : BYTE;
  byOut       : BYTE;
  byData      : BYTE;
  byLEDOutGreen : BYTE;
  byLEDOutYellow : BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byCtrl:** Control-Byte

**byOut:** Daten-Byte 1: setzt Ausgang 1 bis 8 durch die PLC, wenn der jeweilige Schalter auf "auto" steht.

**byData:** Daten-Byte 2: reserviert für Register-Kommunikation

**byLEDOutGreen:** Daten-Byte 3: setzt LED 1 bis 8 grün (muss über *byDisCh* freigegeben werden)

**byLEDOutYellow:** Daten-Byte 4: setzt LED 1 bis 8 gelb (muss über *byDisCh* freigegeben werden)

### 4.3.8 ST\_KL8548InData

Prozessabbild der Eingänge für die KL8548

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8548InData :
STRUCT
  byState   : BYTE;
  byDummy   : BYTE;
  wDataIn   : WORD;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byState:** Status-Byte: Bit 0 ist TRUE, wenn der Automatikschalter auf "man" steht (Status-Byte=1).

**byDummy:** Dummy Byte.

**wDataIn:** Daten-Word 1: Stellung der Potentiometer (0x0000=0V, 0x3FFF=+5V, 0x7FFF=+10V)

### 4.3.9 ST\_KL8548OutData

Prozessabbild der Ausgänge für die KL8548

Wird im System Manager mit der Klemmen verknüpft.

```
TYPE ST_KL8548OutData :
STRUCT
  byCtrl    : BYTE;
  byDummy   : BYTE;
  wDataOut  : WORD;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**byCtrl:** Control-Byte

**byDummy:** Dummy Byte.

**wDataOut:** Daten-Word 1: setzt den Ausgangswert durch die PLC, wenn der jeweilige Schalter auf "auto" steht. (0x0000=0V, 0x3FFF=+5V, 0x7FFF=+10V)



## 4.4 Fehler-Codes

Wert (hex)	Wert (dez)	Beschreibung
0x0000	0	Kein Fehler
0x8001	32769	Watchdog Error. Die Klemme antwortet nicht. Üblicherweise gibt es bei dieser Meldung keine Verbindung zur Klemme. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme im TwinCAT System Manager mit den Variablen verknüpft?</li> <li>• Klemme falsch gesteckt?</li> <li>• Alles bereinigen, alles Übersetzen und im TwinCAT System Manager neu eingelesen?</li> </ul>
0x8002	32770	falsche Klemme angeschlossenen. Der Klemmentyp kann im Onlinemodus kontrolliert werden ( <i>uiTerm</i> -interne Variable des Bausteins).
0x8003	32771	Die Eingangsvariable <i>wOut</i> des Bausteins <code>FB_KL8548()</code> [▶ 51] ist zu groß. Maximal 32767 ist erlaubt. Intern (im Baustein) wird mit 32767 (entspricht 10 V) weitergearbeitet.
0x8004	32772	Der Baustein <code>FB_KL8524()</code> [▶ 42] versucht auf dem Kanal 1 die Ausgänge 1 und 2 gleichzeitig zu setzen. Das ist nicht erlaubt. Es wird kein Ausgang gesetzt.
0x8005	32773	Der Baustein <code>FB_KL8524()</code> [▶ 42] versucht auf dem Kanal 2 die Ausgänge 1 und 2 gleichzeitig zu setzen. Das ist nicht erlaubt. Es wird kein Ausgang gesetzt.
0x8006	32774	Der Baustein <code>FB_KL8524()</code> [▶ 42] versucht auf dem Kanal 3 die Ausgänge 1 und 2 gleichzeitig zu setzen. Das ist nicht erlaubt. Es wird kein Ausgang gesetzt.
0x8007	32775	Der Baustein <code>FB_KL8524()</code> [▶ 42] versucht auf dem Kanal 4 die Ausgänge 1 und 2 gleichzeitig zu setzen. Das ist nicht erlaubt. Es wird kein Ausgang gesetzt.

## 4.5 Anpassung der LED-Anzeigen

### 4.5.1 Standardfunktion LED KL8519

Im Auslieferungszustand leuchten die LEDs grün, wenn der jeweilige Eingang belegt wird und sind aus, wenn der Eingang nicht belegt ist.

Mit der Variablen *wSetCol* kann festgelegt werden, dass die jeweilige LED rot leuchtet.

Mit der Variablen *wInv* kann der Kanal invertiert werden. Das heißt, die LEDs leuchten, wenn der Eingang nicht belegt ist und sind aus, wenn der Eingang belegt ist.

Mit der Variablen *wBiCol* können die LEDs zweifarbig angesteuert werden. Das heißt, Die LEDs leuchten grün, wenn der Eingang belegt ist und rot, wenn der Eingang nicht belegt ist. Wurden die Kanäle mit *wInv* invertiert, ist es umgekehrt.

Diese Funktionalität kann mit der Variable *wDisCh* abgewählt werden. Die LEDs können dann von der PLC aus gesetzt werden.

### 4.5.2 Standardfunktion LED KL8524

Die LEDs leuchten dauerhaft gelb, wenn der Automatikschalter auf **auto** steht und der jeweilige Ausgang FALSE ist.

Die LEDs leuchten dauerhaft grün, wenn der Automatikschalter auf **auto** steht und der jeweilige Ausgang TRUE (von der PLC gesetzt) ist.

Die LEDs blinken gelb, wenn der Automatikschalter auf "man" steht und der jeweilige Ausgang FALSE ist.

Die LEDs blinken grün, wenn der Automatikschalter auf "man" steht und der jeweilige Ausgang TRUE (vom Dreistufenschalter gesetzt) ist.

Diese Funktionalität kann mit der Variable *byDisCh* abgewählt werden. Die LEDs können dann von der PLC aus gesetzt werden.

### 4.5.3 Standardfunktion LED KL8528

Die LEDs leuchten dauerhaft gelb, wenn der Schalter auf **auto** steht und der Ausgang FALSE ist.

Die LEDs leuchten dauerhaft grün, wenn der Schalter auf **auto** steht und der Ausgang TRUE (von der PLC gesetzt) ist.

Die LEDs blinken gelb, wenn der Automatikschalter auf **off** steht. Der jeweilige Ausgang ist dann FALSE (auch wenn er von der PLC gesetzt wird).

Die LEDs blinken grün, wenn der Automatikschalter auf **man** steht. Der jeweilige Ausgang ist dann TRUE.

Diese Funktionalität kann mit der Variable *byDisCh* abgewählt werden. Die LEDs können dann von der PLC aus gesetzt werden.

### 4.5.4 Standardfunktion LED KL8548

Die LEDs sind aus, wenn der Schalter auf **auto** steht. Der Bargraph zeigt den Wert der PLC an.

Die LEDs leuchten dauerhaft gelb, wenn der Schalter auf **man** steht. Der Bargraph zeigt den Wert des Potentiometers an.

Diese Funktionalität kann nicht abgewählt werden.

### 4.5.5 Bargraph-Anzeige-Mode - KL8548

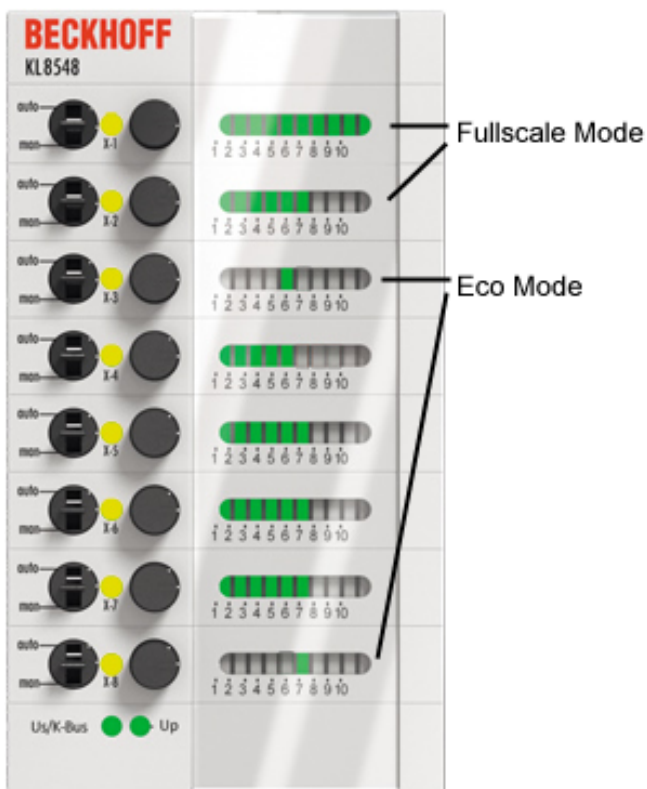


Abb. 35: KL8548 - Bargraph-Anzeige-Mode

Die Bargraph-Anzeige (Balkenanzeige) der Analogwerte können beim KL8548 in zwei Betriebsarten geschaltet werden.

Im Fullscale-Mode wird der aktuelle analogwert als voller Balken dargestellt.

Im ECO-Mode wird der Analogwert mit einer nur LED angezeigt.

Durch beschreiben der Registers [R32.4](#) [[▶ 87](#)] oder mit den Funktionsbausteinen [FB\\_KL8548](#) [[▶ 51](#)] oder [FB\\_KL8548Ex](#) [[▶ 52](#)] kann der gewünschte Anzeige-Mode für jeden Analogwert getrennt ausgewählt werden.

## 5 Datenstrukturen der Module

### 5.1 KL8519

#### 5.1.1 KL8519 - Prozessabbild

Die KL8519 stellt sich im Prozessabbild mit jeweils 6 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	Byte	Status-Byte (SB [▶ 63])	Control-Byte (CB [▶ 63])
1	Byte	Daten-Byte 0 (Eingang 1 bis 8)	Daten-Byte 0 (Grüne LED 1 bis 8)
2	Byte	Daten-Byte 1 (Eingang 9 bis 16)	Daten-Byte 1 (Grüne LED 9 bis 16)
3	Byte	reserviert	Daten-Byte 2 (rote LED 1 bis 8)
4	Byte	reserviert	Daten-Byte 3 (rote LED 9 bis 16)
5	Byte	reserviert	reserviert

#### 5.1.2 KL8519 - Control- und Status-Bytes

##### Kanal 1

##### Prozessdatenbetrieb

##### Control-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[▶ 63\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	-	-

##### Legende

Bit	Name	Beschreibung
CB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub> Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB1.6 - CB1.0	-	0 <sub>bin</sub> reserviert

##### Status-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[▶ 63\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	-	-

##### Legende

Bit	Name	Beschreibung
SB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub> Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB1.6 - SB1.0	-	0 <sub>bin</sub> reserviert

## Registerkommunikation

### Control-Byte 1 bei Registerkommunikation

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 63\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

#### Legende

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation eingeschaltet
CB1.6	R/W	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
		1 <sub>bin</sub>	Schreibzugriff
CB1.5 bis CB1.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des Registers ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort <a href="#">DataIN1 [► 63]</a> lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort <a href="#">DataOUT1 [► 63]</a> beschreiben wollen.	

### Status-Byte 1 bei Registerkommunikation

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 63\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

#### Legende

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Quittung für Registerzugriff
SB1.6	R	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
SB1.5 bis SB1.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

### Kanal 2 bis 8

Die Control- und Status-Bytes der Kanäle 2 bis 8 sind jeweils wie das Control- und Status-Byte des Kanals 1 aufgebaut.

### 5.1.3 KL8519 - Registerübersicht

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die [Registerkommunikation \[▶ 64\]](#) ausgelesen oder beschrieben werden.

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R0	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R6	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R7 [▶ 65]</a>	Kommando-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R8 [▶ 66]</a>	Klemmentyp	0x2147	8519 <sub>dez</sub>	R	ROM
<a href="#">R9 [▶ 66]</a>	Firmware-Stand (ASCII)	z. B. 0x3141	z. B. 12609 <sub>dez</sub>	R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister			R	ROM
R11	Signalkanäle			R	ROM
<a href="#">R12 [▶ 66]</a>	minimale Datenlänge eines Kanals			R	ROM
R13	Datenstruktur			R	ROM
R14	reserviert	-	-	-	-
R15	Alignment-Register			R/W	RAM
<a href="#">R16 [▶ 66]</a>	Hardware-Versionsnummer	z. B. 0x0000	z. B. 0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R17	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R30	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R31 [▶ 66]</a>	Kodewort-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R32 [▶ 66]</a>	Disable Channel LED	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R33 [▶ 67]</a>	LED Color	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R34 [▶ 67]</a>	Inv LED	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R35 [▶ 67]</a>	LED BiColor	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R36 [▶ 68]</a>	K-Bus off Reaction	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R37	reserviert	-	-	-	-
...	reserviert	-	-	-	-
R63	reserviert	-	-	-	-

### 5.1.4 KL8519 - Registerbeschreibung

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die [Registerkommunikation](#) ausgelesen oder beschrieben werden.

#### R7: Kommando-Register

Um ein Standardkommando auszuführen muss zuvor in [Register R31 \[▶ 66\]](#) das Anwender-Kodewort 0x1235 eingetragen sein.

#### Kommando 0x7000: Restore Factory Settings

Mit dem Eintrag 0x7000 in Register R7 werden für die folgenden Register die Werte des Auslieferungszustands wiederhergestellt:

- Register [R32 \[▶ 66\]](#): 0x0000
- Register [R33 \[▶ 67\]](#): 0x0000
- Register [R34 \[▶ 67\]](#): 0x0000
- Register [R35 \[▶ 67\]](#): 0x0000

- Register R36 [▶ 68]: 0x0000 bis
- Register R63: 0x0000

**R8: Klemmenbezeichnung**

Im Register R8 steht die Bezeichnung der Klemme.  
 KL8519: 0x2147 (8519<sub>dez</sub>)

**R9: Firmware-Stand**

Im Register R9 steht in ASCII-Codierung der Firmware-Stand der Klemme, z.B. **0x3141 = '1A'**. Hierbei entspricht die **'0x31'** dem ASCII-Zeichen **'1'** und die **'0x41'** dem ASCII-Zeichen **'A'**. Dieser Wert kann nicht verändert werden.

**R12: Minimale Datenlänge eines Kanals**

**R16: Hardware-Versionsnummer**

Im Register R16 steht der Hardware-Stand der Klemme.

**R31: Kodewort-Register**

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

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

**R32: Disable Channel LED**

Mit diesem Register können Sie die Status-LEDs der einzelnen Kanäle deaktivieren.

Bit	R32.15	R32.14	R32.13	R32.12	R32.11	R32.10	R32.9	R32.8
Name	disLED_Ch16	disLED_Ch15	disLED_Ch14	disLED_Ch13	disLED_Ch12	disLED_Ch11	disLED_Ch10	disLED_Ch9

Bit	R32.7	R32.6	R32.5	R32.4	R32.3	R32.2	R32.1	R32.0
Name	disLED_Ch8	disLED_Ch7	disLED_Ch6	disLED_Ch5	disLED_Ch4	disLED_Ch3	disLED_Ch2	disLED_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung		default
R32.15	disLED_Ch16	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 16 an. Weitere Eigenschaften können mit R33, R34 und R35 eingestellt werden.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 16 nicht an. Der Zustand des Eingangs 16 wird aber weiterhin zur SPS übertragen. Außerdem kann die SPS nun die LED wahlweise grün oder rot schalten.	
R32.14	disLED_Ch15	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 15 an. Weitere Eigenschaften können mit R33, R34 und R35 eingestellt werden.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 15 nicht an. Der Zustand des Eingangs 15 wird aber weiterhin zur SPS übertragen. Außerdem kann die SPS nun die LED wahlweise grün oder rot schalten.	
...	...	...		...
R32.0	disLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 1 an. Weitere Eigenschaften können mit R33, R34 und R35 eingestellt werden.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Eingangs 1 nicht an. Der Zustand des Eingangs 1 wird aber weiterhin zur SPS übertragen. Außerdem kann die SPS nun die LED wahlweise grün oder rot schalten.	

**R33: LED Set Color**

Mit diesem Register können Sie für die Status-LEDs der einzelnen Kanäle die Farbe festlegen (grün oder rot).

<b>Bit</b>	R33.15	R33.14	R33.13	R33.12	R33.11	R33.10	R33.9	R33.8
<b>Name</b>	colLED_Ch16	colLED_Ch15	colLED_Ch14	colLED_Ch13	colLED_Ch12	colLED_Ch11	colLED_Ch10	colLED_Ch9

<b>Bit</b>	R33.7	R33.6	R33.5	R33.4	R33.3	R33.2	R33.1	R33.0
<b>Name</b>	colLED_Ch8	colLED_Ch7	colLED_Ch6	colLED_Ch5	colLED_Ch4	colLED_Ch3	colLED_Ch2	colLED_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung		default
R33.15	colLED_Ch16	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 leuchtet grün.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 leuchtet rot.	
R33.14	colLED_Ch15	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 leuchtet grün.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 leuchtet rot.	
...	...	...		...
R33.0	colLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 leuchtet grün.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 leuchtet rot.	

**R34: Inv LED**

Mit diesem Register können Sie die Anzeige der Status-LEDs der einzelnen Kanäle invertieren. Die zur SPS übertragenen Prozessdaten werden dadurch nicht beeinflusst.

<b>Bit</b>	R34.15	R34.14	R34.13	R34.12	R34.11	R34.10	R34.9	R34.8
<b>Name</b>	invLED_Ch16	invLED_Ch15	invLED_Ch14	invLED_Ch13	invLED_Ch12	invLED_Ch11	invLED_Ch10	invLED_Ch9

<b>Bit</b>	R34.7	R34.6	R34.5	R34.4	R34.3	R34.2	R34.1	R34.0
<b>Name</b>	invLED_Ch8	invLED_Ch7	invLED_Ch6	invLED_Ch5	invLED_Ch4	invLED_Ch3	invLED_Ch2	invLED_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung		default
R34.15	invLED_Ch16	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 leuchtet wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 leuchtet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist.	
R34.14	invLED_Ch15	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 leuchtet wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 leuchtet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist.	
...	...	...		...
R34.0	invLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 leuchtet wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 leuchtet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist.	

**R35: LED BiColor**

Mit diesem Register können Sie die Anzeige der Status-LEDs der einzelnen Kanäle zweifarbig schalten.

<b>Bit</b>	R35.15	R35.14	R35.13	R35.12	R35.11	R35.10	R35.9	R35.8
<b>Name</b>	biCLED_Ch16	biCLED_Ch15	biCLED_Ch14	biCLED_Ch13	biCLED_Ch12	biCLED_Ch11	biCLED_Ch10	biCLED_Ch9

<b>Bit</b>	R35.7	R35.6	R35.5	R35.4	R35.3	R35.2	R35.1	R35.0
<b>Name</b>	biCLED_Ch8	biCLED_Ch7	biCLED_Ch6	biCLE_Ch5	biCLED_Ch4	biCLED_Ch3	biCLED_Ch2	biCLED_Ch1

## Legende

Bit	Name	Beschreibung		default
R35.15	biCLED_Ch16	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 ist ausgeschaltet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 16 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 16 leuchtet rot wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 16 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	
R35.14	biCLED_Ch15	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 ist ausgeschaltet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 15 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 15 leuchtet rot wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 15 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	
...	...	...		...
R35.0	biCLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 ist ausgeschaltet wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 1 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED des Eingangs 1 leuchtet rot wenn der Eingang inaktiv (0 <sub>bin</sub> ) ist. Die LED des Eingangs 1 leuchtet grün wenn der Eingang aktiv (1 <sub>bin</sub> ) ist.	

Mit Register [R34](#) [► 67] können Sie auch diese Anzeigen invertieren.

### R36: Reaktion auf K-Bus-Fehler

Bei K-Bus Fehler gehen alle LEDs, die über die SPS (R32) gesetzt worden sind aus. Es sei denn in R36 steht ein Wert anderer Wert als 00<sub>bin</sub>.

Bit	R36.15	R36.14	R36.13	R36.12	R36.11	R36.10	R36.9	R36.8
Name	-	-	-	-	-	-	-	-

Bit	R36.7	R36.6	R36.5	R36.4	R36.3	R36.2	R36.1	R36.0
Name	-	-	-	-	-	-	K-Bus-OFF-Reaktion	

## Legende

Bit	Name	Beschreibung		default
R36.15	-	reserviert		0 <sub>bin</sub>
...	...	...		...
R36.2	-	reserviert		0 <sub>bin</sub>
R36.1, R36.0	K-Bus-OFF- Reaction	00 <sub>bin</sub>	Bei K-Bus Fehler bleiben alle LEDs, die über die SPS (R32) gesetzt worden sind an.	00 <sub>bin</sub>
		01 <sub>bin</sub>	Der letzte Zustand der LED toggelt mit 500 ms. War der Letzte Zustand AUS bleibt die LED AUS.	
		10 <sub>bin</sub>	Der letzte Zustand der LED toggelt mit 1000 ms. War der Letzte Zustand AUS bleibt die LED AUS.	



## 5.2 KL8524

### 5.2.1 KL8524 - Prozessabbild

Die KL8524 stellt sich im Prozessabbild mit jeweils 6 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	Byte	Status-Byte ( <a href="#">SB [▶ 71]</a> )	Control-Byte ( <a href="#">CB [▶ 71]</a> )
1	Byte	Daten-Byte 1: Stellung der auto/man-Schalter	Daten-Byte 1: überschreibt im Automatikbetrieb die Stellung der Dreistufenschalter
2	Byte	Daten-Byte 2: Stellung der Dreistufenschalter	Daten-Byte 2: reserviert für Register-Kommunikation
3	Byte	Daten-Byte 3: Zustand der physikalischen Ausgänge	Daten-Byte 3: setzt LEDs der Ausgänge grün
4	Byte	Daten-Byte 4: reserviert	Daten-Byte 4: setzt LEDs der Ausgänge gelb
5	Byte	Daten-Byte 5: reserviert	Daten-Byte 5: reserviert

#### Control- und Status-Byte

Siehe Kapitel [Control- und Status-Byte \[▶ 71\]](#)

#### Prozessdaten

##### Eingangsdaten

##### Daten-Byte 1

Das Daten-Byte 1 zeigt die Stellungen der auto/man-Schalter.

Bit	Name	Beschreibung
0	enAutoC1	0 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 1 steht auf man: der Dreistufenschalter kontrolliert diesen Kanal.
		1 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 1 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
1	enAutoC2	0 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 2 steht auf man: der Dreistufenschalter kontrolliert diesen Kanal.
		1 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 2 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
2	enAutoC3	0 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 3 steht auf man: der Dreistufenschalter kontrolliert diesen Kanal.
		1 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 3 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
3	enAutoC4	0 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 4 steht auf man: der Dreistufenschalter kontrolliert diesen Kanal.
		1 <sub>bin</sub> auto/man-Schalter des Kanals 4 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
4	-	reserviert
...	...	...
7	-	reserviert

##### Daten-Byte 2

Das Daten-Byte 2 zeigt die Stellungen der Dreistufenschalter.

Bit	Kanal	Beschreibung
1 und 0	Kanal 1	Bits Dreistufenschalter
		00 <sub>bin</sub> Stellung 0
		01 <sub>bin</sub> Stellung 1
		10 <sub>bin</sub> Stellung 2
		11 <sub>bin</sub> - (nicht möglich)
3 und 2	Kanal 2	siehe Kanal 1
5 und 4	Kanal 3	siehe Kanal 1
7 und 6	Kanal 4	siehe Kanal 1

### Daten-Byte 3

Das Daten-Byte 3 zeigt die Zustände der physikalischen Ausgänge des KL8524.

Bit	Name	Beschreibung
0	stateC1.1	0 <sub>bin</sub> Ausgang C1.1 ist nicht gesetzt
		1 <sub>bin</sub> Ausgang C1.1 ist gesetzt
1	stateC1.2	0 <sub>bin</sub> Ausgang C1.2 ist nicht gesetzt
		1 <sub>bin</sub> Ausgang C1.2 ist gesetzt
...	...	...
6	stateC4.2	0 <sub>bin</sub> Ausgang C4.1 ist nicht gesetzt
		1 <sub>bin</sub> Ausgang C4.1 ist gesetzt
7	stateC4.2	0 <sub>bin</sub> Ausgang C4.2 ist nicht gesetzt
		1 <sub>bin</sub> Ausgang C4.2 ist gesetzt

### Ausgangsdaten

#### Daten-Byte 1

Das Daten-Byte 1 überschreibt im Automatikbetrieb die Stellung der Dreistufenschalter.

Bit	Kanal	Beschreibung
1 und 0	Kanal 1	Bits Dreistufenschalter
		00 <sub>bin</sub> Stellung 0
		01 <sub>bin</sub> Stellung 1
		10 <sub>bin</sub> Stellung 2
		11 <sub>bin</sub> Stellung 0*
3 und 2	Kanal 2	siehe Kanal 1
5 und 4	Kanal 3	siehe Kanal 1
7 und 6	Kanal 4	siehe Kanal 1

\*) Da es die Schalterstellung 3 nicht gibt, verhält sich der Kanal beim Setzen beider Bits als wenn kein Bit gesetzt wäre, was Schalterstellung 0 entspricht.

#### Daten-Byte 2

Hat im Prozessdatenbetrieb keine Funktion (reserviert), wird aber zur Register-Kommunikation verwendet.

#### Daten-Byte 3

Das Daten-Byte 3 setzt die LEDs der Kanäle grün.

Bit	Name	Beschreibung	
0	LED C1.1 green	1 <sub>bin</sub>	LED K1.1 leuchte grün
1	LED C1.2 green	1 <sub>bin</sub>	LED K1.2 leuchte grün
...	...	...	...
6	LED C4.1 green	1 <sub>bin</sub>	LED K4.1 leuchte grün
7	LED C4.2 green	1 <sub>bin</sub>	LED K4.2 leuchte grün

**Daten-Byte 4**

Das Daten-Byte 4 setzt die LEDs der Kanäle gelb.

Bit	Name	Beschreibung	
0	LED C1.1 yellow	1 <sub>bin</sub>	LED K1.1 leuchte gelb
1	LED C1.2 yellow	1 <sub>bin</sub>	LED K1.2 leuchte gelb
...	...	...	...
6	LED C4.1 yellow	1 <sub>bin</sub>	LED K4.1 leuchte gelb
7	LED C4.2 yellow	1 <sub>bin</sub>	LED K4.2 leuchte gelb

**5.2.2 KL8524 - Control- und Status-Bytes**

**Kanal 1**

**Prozessdatenbetrieb**

**Control-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 69\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
<b>Name</b>	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB1.6 - CB1.2	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert
CB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe deaktiviert
CB1.0	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert

\*) ab Firmware-Version 1B

**● Verhalten bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler**

**i** Bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler werden in der Regel die Ausgangsdaten gelöscht und dabei wird auch das Flag *DisManu* zum Deaktivieren der manuellen Eingabe zurückgesetzt. Dann ist die manuelle Eingabe im Fehlerfall wieder möglich.

**Status-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 69\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
<b>Name</b>	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub>	Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB1.6 - SB1.2	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert
SB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe deaktiviert
SB1.0	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert

\*) ab Firmware-Version 1B

**Registerkommunikation****Control-Byte 1 bei Registerkommunikation**

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[▶ 69\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation eingeschaltet
CB1.6	R/W	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
		1 <sub>bin</sub>	Schreibzugriff
CB1.5 - CB1.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des Registers ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort <a href="#">DataIN1 [▶ 69]</a> lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort <a href="#">DataOUT1 [▶ 69]</a> beschreiben wollen.	

**Status-Byte 1 bei Registerkommunikation**

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[▶ 69\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Quittung für Registerzugriff
SB1.6	R	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
SB1.5 - SB1.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

**Kanal 2 bis 8**

Die Control- und Status-Bytes der Kanäle 2 bis 8 sind jeweils wie das Control- und Status-Byte des Kanals 1 aufgebaut.

### 5.2.3 KL8524 - Registerübersicht

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die [Registerkommunikation \[► 72\]](#) ausgelesen oder beschrieben werden.

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R0	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R6	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R7 [► 74]</a>	Kommando-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R8 [► 74]</a>	Klemmentyp	0x214C	8524 <sub>dez</sub>	R	ROM
<a href="#">R9 [► 74]</a>	Firmware-Stand (ASCII)	z. B. 0x3141	z. B. 12609 <sub>dez</sub>	R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister			R	ROM
R11	Signalkanäle			R	ROM
<a href="#">R12 [► 74]</a>	minimale Datenlänge eines Kanals			R	ROM
R13	Datenstruktur			R	ROM
R14	reserviert	-	-	-	-
R15	Alignment-Register			R/W	RAM
<a href="#">R16 [► 74]</a>	Hardware-Versionsnummer	z. B. 0x0000	z. B. 0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R17	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R30	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R31 [► 74]</a>	Kodewort-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R32 [► 74]</a>	Enable PLC Set LED	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R33 [► 75]</a>	K-Bus off Reaction	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R34	reserviert	-	-	-	-
...	reserviert	-	-	-	-
R36	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R37 [► 75]</a>	Kanal 1: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R38 [► 77]</a>	Kanal 2: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R39 [► 77]</a>	Kanal 3: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R40 [► 77]</a>	Kanal 4: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R41	reserviert	-	-	-	-
...	reserviert	-	-	-	-
R63	reserviert	-	-	-	-

## 5.2.4 KL8524 - Registerbeschreibung

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die Registerkommunikation ausgelesen oder beschrieben werden.

### R7: Kommando-Register

Um ein Standardkommando auszuführen muss zuvor in Register R31 [► 74] das Anwender-Kodewort 0x1235 eingetragen sein.

### Kommando 0x7000: Restore Factory Settings

Mit dem Eintrag 0x7000 in Register R7 werden für die folgenden Register die Werte des Auslieferungszustands wiederhergestellt:

- Register R32 [► 74]: 0x0000
- Register R33 [► 75]: 0x0000
- Register R34: 0x0000
- Register R35: 0x0000
- Register R36: 0x0000
- Register R37 [► 75]: 0x0000
- Register R38 [► 77]: 0x0000
- Register R39 [► 77]: 0x0000
- Register R40 [► 77]: 0x0000  
bis
- Register R63: 0x0000

### R8: Klemmenbezeichnung

Im Register R8 steht die Bezeichnung der Klemme.  
KL8524: 0x214C (8524<sub>dez</sub>)

### R9: Firmware-Stand

Im Register R9 steht in ASCII-Codierung der Firmware-Stand der Klemme, z. B. **0x3141** = **'1A'**. Hierbei entspricht die **'0x31'** dem ASCII-Zeichen **'1'** und die **'0x41'** dem ASCII-Zeichen **'A'**. Dieser Wert kann nicht verändert werden.

### R12: Minimale Datenlänge eines Kanals

### R16: Hardware-Versionsnummer

Im Register R16 steht der Hardware-Stand der Klemme.

### R31: Kodewort-Register

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

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

### R32: Enable PLC Set LED

Mit diesem Register können Sie der SPS erlauben die Status-LEDs der einzelnen Kanäle zu setzen.

<b>Bit</b>	R32.15	R32.14	R32.13	R32.12	R32.11	R32.10	R32.9	R32.8
<b>Name</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>Bit</b>	R32.7	R32.6	R32.5	R32.4	R32.3	R32.2	R32.1	R32.0
<b>Name</b>	-	-	-	-	enSetLED_Ch4	enSetLED_Ch3	enSetLED_Ch2	enSetLED_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	default
R32.15	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R32.4	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R32.3	enSetLED_Ch4	0 <sub>bin</sub>	LEDs des Kanals 4 können nicht von der SPS gesetzt werden
		1 <sub>bin</sub>	LEDs des Kanals 4 können von der SPS gesetzt werden
...	...	...	...
R32.0	enSetLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	LEDs des Kanals 1 können nicht von der SPS gesetzt werden
		1 <sub>bin</sub>	LEDs des Kanals 1 können von der SPS gesetzt werden

**R33: Reaktion auf K-Bus-Fehler**

Bei K-Bus Fehler gehen alle Ausgänge, die über die SPS gesetzt worden sind aus. Es sei denn in R33 sind andere Vorgaben gemacht.

<b>Bit</b>	R33.15	R33.14	R33.13	R33.12	R33.11	R33.10	R33.9	R33.8
<b>Name</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>Bit</b>	R33.7	R33.6	R33.5	R33.4	R33.3	R33.2	R33.1	R33.0
<b>Name</b>	KBOR_Ch8	KBOR_Ch7	KBOR_Ch6	KBOR_Ch5	KBOR_Ch4	KBOR_Ch3	KBOR_Ch2	KBOR_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	default
R33.15	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R33.8	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R33.7	K-Bus-OFF- Reaction_Ch4.2	0 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 4.2 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ).
		1 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 4.2 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).
R33.6	K-Bus-OFF- Reaction_Ch4.1	0 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 4.1 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ).
		1 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 4.1 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).
...	...	...	...
R33.1	K-Bus-OFF- Reaction_Ch1.2	0 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1.2 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ).
		1 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1.2 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).
R33.0	K-Bus-OFF- Reaction_Ch1.1	0 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1.1 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ).
		1 <sub>bin</sub>	Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1.1 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).

**R37: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung für Kanal 1**

Im Register 37 können Sie für Kanal 1 den Ausgangsmodus und die Einschaltverzögerung festlegen.

<b>Bit</b>	R37.15	R37.14	R37.13	R37.12	R37.11	R37.10	R37.9	R37.8
<b>Name</b>	-	-	-	-	-	-	-	OutputMode

<b>Bit</b>	R37.7	R37.6	R37.5	R37.4	R37.3	R37.2	R37.1	R37.0
<b>Name</b>	TurnOnDelay							

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	default	
R37.15	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>	
...	...	...	...	
R37.9	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>	
R37.8	OutputMode <sup>1</sup> (arMode)	0 <sub>bin</sub>	Kanal 1 wird im Ausgangsmodus 1 betrieben	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Kanal 1 wird im Ausgangsmodus 2 betrieben	
R37.7- R37.0	TurnOnDelay <sup>2</sup>	0 <sub>dez</sub>	Keine Einschaltverzögerung	0 <sub>dez</sub>
		1 <sub>dez</sub>	10 ms Einschaltverzögerung	
		2 <sub>dez</sub>	20 ms Einschaltverzögerung	
		...	...	
		255 <sub>dez</sub>	2550 ms Einschaltverzögerung	

<sup>1</sup>) OutputMode (arMode):

**Ausgangsmodus 1:**

Schalterstellung	Ausgang C 1.2	Ausgang C 1.1
0	0	0
1	0	1
2	1	0

**Ausgangsmodus 2:**

Schalterstellung	Ausgang C 1.2	Ausgang C 1.1
0	0	0
1	0	1
2	1	1

<sup>2</sup>) Umschaltverzögerung: Für das Wirksam werden der Schalterstellung kann eine Verzögerungszeit vorgegeben werden.

**Verzögerungszeit im Ausgabemodus 1**

Der Ausgabemodus 1 kann verwendet werden, wenn die beiden Ausgänge nicht Zeitgleich eingeschaltet werden dürfen (z. B. Lüftermotor mit Stern-Dreieck-Umschaltung).

Die Verzögerungszeit startet im Ausgabemodus 1 beim Wechsel von

- Schalterstellung 1 nach Schalterstellung 2
- Schalterstellung 2 nach Schalterstellung 1
- Ein schnelles Umschalten von 0 nach 2 oder 2 nach 0 geht dabei immer über Schalterstellung 1 und startet damit ebenfalls die Verzögerungszeit.

Beispiele:

- Beim Umschalten des Dreistufenschalters von 0 auf 1 schaltet Ausgang 1 sofort ein.
- Beim Umschalten des Dreistufenschalters von 1 auf 2 startet die Verzögerungszeit. Während die Verzögerungszeit läuft ist kein Ausgang geschaltet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird Ausgang 2 eingeschaltet.
- Beim Zurückschalten des Dreistufenschalters von 2 auf 1 startet die Verzögerungszeit. Während die Verzögerungszeit läuft ist kein Ausgang geschaltet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird Ausgang 1 eingeschaltet.
- Das Umschalten von 1 oder 2 auf 0 erfolgt sofort. Beide Ausgänge sind sofort ausgeschaltet.
- Wird während die Verzögerungszeit läuft wieder auf die vorhergehende Schalterstellung zurückgeschaltet, so wird auch der vorhergehende Ausgang sofort wieder aktiv.



**Verzögerungszeit im Ausgabemodus 2**

Der Ausgabemodus 2 kann verwendet werden, wenn vor dem Zuschalten des Ausgangs 2 eine Mindestzeit liegen muss (z. B. Verbraucher mit zwei Stufen, die einen zu hohen Einschaltstrom hätten, wenn sie direkt in Stufe 2 eingeschaltet werden).

Die Verzögerungszeit startet Ausgabemodus 2 beim Wechsel von

- Schalterstellung 1 nach Schalterstellung 2
- Ein schnelles Umschalten von 0 nach 2 geht immer über Schalterstellung 1 und startet damit ebenfalls die Verzögerungszeit.

Beispiele:

- Beim Umschalten des Dreistufenschalters von 0 auf 1 schaltet Ausgang 1 sofort ein.
- Beim Umschalten des Dreistufenschalters von 1 auf 2 startet die Verzögerungszeit. Während die Verzögerungszeit läuft bleibt Ausgang 1 eingeschaltet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird Ausgang 2 zusätzlich eingeschaltet.
- Das Zurückschalten des Dreistufenschalters von 2 auf 1 erfolgt sofort. Ausgang 2 geht aus, Ausgang 1 bleibt eingeschaltet.
- Das Umschalten von 1 oder 2 auf 0 erfolgt sofort. Beide Ausgänge sind sofort ausgeschaltet.
- Beim Umschalten von 1 auf 2 während die Verzögerungszeit läuft, startet die Verzögerungszeit erneut.

**R38: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung für Kanal 2**

Siehe Register 37.

**R39: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung für Kanal 3**

Siehe Register 37.

**R40: Ausgangsmodus / Einschaltverzögerung für Kanal 4**

Siehe Register 37.

**5.3 KL8528**

**5.3.1 KL8528 - Prozessabbild**

Die KL8528 stellt sich im Prozessabbild mit jeweils 6 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	Byte	Status-Byte ( <u>SB</u> [▶ 79]), nur für Registerkommunikation	Control-Byte ( <u>CB</u> [▶ 79]), nur für Registerkommunikation
1	Byte	Daten-Byte 1 (auto/manuell für Ausgang 1 bis 8)	Daten-Byte 1 (setzt Ausgang 1 bis 8)*
2	Byte	Daten-Byte 2 (Schalterstellung für Ausgang 1 bis 8)	Daten-Byte 2 (reserviert)
3	Byte	reserviert	Daten-Byte 3 (setzt LED 1 bis 8 grün)
4	Byte	reserviert	Daten-Byte 4 (setzt LED 1 bis 8 gelb)
5	Byte	reserviert	reserviert

\*) Wenn der jeweilige Schalter auf Auto steht.

**Control- und Status-Byte**

Siehe Kapitel [Control- und Status-Byte](#) [► 79]

**Prozessdaten****Eingangsdaten****Daten-Byte 1**

Das Daten-Byte 1 zeigt die Stellungen der Schalter (auto/man).

Bit	Name	Beschreibung	
0	enAutoCh1	1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 1 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
1	enAutoCh2	1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 2 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.
...	...	...	
7	enAutoCh8	1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 8 steht auf auto: die SPS kontrolliert diesen Kanal.

**Daten-Byte 2**

Das Daten-Byte 2 zeigt die Stellungen der Schalter (off/on).

Bit	Name	Beschreibung	
0	Switch1	0 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 1 steht auf off
		1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 1 steht auf on
1	Switch1	0 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 2 steht auf off
		1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 2 steht auf on
...	...	...	
7	Switch1	0 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 8 steht auf off
		1 <sub>bin</sub>	Schalter des Kanals 8 steht auf on

**Ausgangsdaten****Daten-Byte 1**

Das Daten-Byte 1 setzt im Automatikbetrieb die Ausgänge.

Bit	Name	Beschreibung	
0	setCh1	1 <sub>bin</sub>	Ausgang 1 ist gesetzt.
1	setCh2	1 <sub>bin</sub>	Ausgang 2 ist gesetzt.
...	...	...	
7	setCh8	1 <sub>bin</sub>	Ausgang 8 ist gesetzt.

**Daten-Byte 2**

Hat im Prozessdatenbetrieb keine Funktion (reserviert), wird aber zur Register-Kommunikation verwendet.

**Daten-Byte 3**

Das Daten-Byte 3 setzt die LEDs der Kanäle grün.

Bit	Name	Beschreibung	
0	LED 1 green	1 <sub>bin</sub>	LED 1 leuchte grün
1	LED 2 green	1 <sub>bin</sub>	LED 2 leuchte grün
...	...	...	
7	LED 8 green	1 <sub>bin</sub>	LED 8 leuchte grün

**Daten-Byte 4**

Das Daten-Byte 4 setzt die LEDs der Kanäle gelb.

Bit	Name	Beschreibung	
0	LED 1 green	1 <sub>bin</sub>	LED 1 leuchte gelb
1	LED 2 green	1 <sub>bin</sub>	LED 2 leuchte gelb
...	...	...	
7	LED 8 green	1 <sub>bin</sub>	LED 8 leuchte gelb

**5.3.2 KL8528 - Control- und Status-Bytes**

**Kanal 1**

**Prozessdatenbetrieb**

**Control-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 77\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB1.6 - CB1.2	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert
CB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe deaktiviert
CB1.0	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert

\*) ab Firmware Version 1B

**● Verhalten bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler**

**i** Bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler werden in der Regel die Ausgangsdaten gelöscht und dabei wird auch das Flag *DisManu* zum Deaktivieren der manuellen Eingabe zurückgesetzt. Dann ist die manuelle Eingabe im Fehlerfall wieder möglich.

**Status-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 77\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub>	Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB1.6 - SB1.2	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert
SB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe deaktiviert
SB1.0	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert

\*) ab Firmware Version 1B

## Registerkommunikation

### Control-Byte 1 bei Registerkommunikation

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 77\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

#### Legende

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation eingeschaltet
CB1.6	R/W	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
		1 <sub>bin</sub>	Schreibzugriff
CB1.5 - CB1.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des Registers ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort <a href="#">DataIN1 [► 77]</a> lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort <a href="#">DataOUT1 [► 77]</a> beschreiben wollen.	

### Status-Byte 1 bei Registerkommunikation

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 77\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

#### Legende

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Quittung für Registerzugriff
SB1.6	R	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
SB1.5 - SB1.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

### Kanal 2 bis 8

Die Control- und Status-Bytes der Kanäle 2 bis 8 sind jeweils wie das Control- und Status-Byte des Kanals 1 aufgebaut.

### 5.3.3 KL8528 - Registerübersicht

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die [Registerkommunikation \[► 80\]](#) ausgelesen oder beschrieben werden.

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R0	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R6	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R7 [► 81]</a>	Kommando-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R8 [► 81]</a>	Klemmentyp	0x2150	8528 <sub>dez</sub>	R	ROM
<a href="#">R9 [► 82]</a>	Firmware-Stand (ASCII)	z. B. 0x2150	z. B. 12609 <sub>dez</sub>	R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister			R	ROM
R11	Signalkanäle			R	ROM
<a href="#">R12 [► 82]</a>	minimale Datenlänge eines Kanals			R	ROM
R13	Datenstruktur			R	ROM
R14	reserviert	-	-	-	-
R15	Alignment-Register			R/W	RAM
<a href="#">R16 [► 82]</a>	Hardware-Versionsnummer	z. B. 0x0000	z. B. 0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R17	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R30	reserviert	-	-	-	-
<a href="#">R31 [► 82]</a>	Kodewort-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
<a href="#">R32 [► 82]</a>	Disable Channel LED	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
<a href="#">R33 [► 82]</a>	K-Bus off Reaction	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R34	reserviert	-	-	-	-
...	reserviert	-	-	-	-
R63	reserviert	-	-	-	-

### 5.3.4 KL8528 - Registerbeschreibung

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die [Registerkommunikation](#) ausgelesen oder beschrieben werden.

#### R7: Kommando-Register

Um ein Standardkommando auszuführen muss zuvor in [Register R31 \[► 82\]](#) das Anwender-Kodewort 0x1235 eingetragen sein.

#### Kommando 0x7000: Restore Factory Settings

Mit dem Eintrag 0x7000 in Register R7 werden für die folgenden Register die Werte des Auslieferungszustands wiederhergestellt:

- Register [R32 \[► 82\]](#): 0x0000
- Register [R33 \[► 82\]](#): 0x0000 bis
- Register R63: 0x0000

#### R8: Klemmenbezeichnung

Im Register R8 steht die Bezeichnung der Klemme.  
 KL8528: 0x2150 (8528<sub>dez</sub>)

**R9: Firmware-Stand**

Im Register R9 steht in ASCII-Codierung der Firmware-Stand der Klemme, z. B. **0x3141 = '1A'**. Hierbei entspricht die **'0x31'** dem ASCII-Zeichen **'1'** und die **'0x41'** dem ASCII-Zeichen **'A'**. Dieser Wert kann nicht verändert werden.

**R12: Minimale Datenlänge eines Kanals**

**R16: Hardware-Versionsnummer**

Im Register R16 steht der Hardware-Stand der Klemme.

**R31: Kodewort-Register**

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

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

**R32: Disable Channel LED**

Mit diesem Register können Sie die Status-LEDs der einzelnen Kanäle deaktivieren.

Bit	R32.15	R32.14	R32.13	R32.12	R32.11	R32.10	R32.9	R32.8
Name	-	-	-	-	-	-	-	-

Bit	R32.7	R32.6	R32.5	R32.4	R32.3	R32.2	R32.1	R32.0
Name	disLED_Ch8	disLED_Ch7	disLED_Ch6	disLED_Ch5	disLED_Ch4	disLED_Ch3	disLED_Ch2	disLED_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung		default
R32.15	-	reserviert		0 <sub>bin</sub>
...	...	...		...
R32.8	-	reserviert		0 <sub>bin</sub>
R32.7	disLED_Ch8	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 8 an. Im Fall eines K-Bus-Fehlers blinkt die LED.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 8 nicht an. Die SPS kann die LED nun wahlweise grün oder rot schalten. Im Fall eines K-Bus-Fehlers erlischt die LED.	
R32.6	disLED_Ch7	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 7 an. Im Fall eines K-Bus-Fehlers blinkt die LED.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 7 nicht an. Die SPS kann die LED nun wahlweise grün oder rot schalten. Im Fall eines K-Bus-Fehlers erlischt die LED.	
...	...	...		...
R32.0	disLED_Ch1	0 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 1 an. Im Fall eines K-Bus-Fehlers blinkt die LED.	0 <sub>bin</sub>
		1 <sub>bin</sub>	Die LED zeigt den Zustand des Ausgangs 1 nicht an. Die SPS kann die LED nun wahlweise grün oder rot schalten. Im Fall eines K-Bus-Fehlers erlischt die LED.	

**R33: Reaktion auf K-Bus-Fehler**

Bei K-Bus Fehler gehen alle Ausgänge, die über die SPS gesetzt worden sind aus. Es sei denn in R33 sind andere Vorgaben gemacht.

Bit	R33.15	R33.14	R33.13	R33.12	R33.11	R33.10	R33.9	R33.8
Name	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>Bit</b>	R33.7	R33.6	R33.5	R33.4	R33.3	R33.2	R33.1	R33.0
<b>Name</b>	KBOR_Ch8	KBOR_Ch7	KBOR_Ch6	KBOR_Ch5	KBOR_Ch4	KBOR_Ch3	KBOR_Ch2	KBOR_Ch1

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	default
R33.15	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R33.8	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R33.7	K-Bus-OFF- Reaction_Ch8	0 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 8 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ). 1 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 8 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).	0 <sub>bin</sub>
R33.6	K-Bus-OFF- Reaction_Ch7	0 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 7 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ). 1 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 7 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R33.0	K-Bus-OFF- Reaction_Ch1	0 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1 zurückgesetzt (0 <sub>bin</sub> ). 1 <sub>bin</sub> Im Fall eines K-Bus-Fehlers wird der Ausgang 1 gesetzt (1 <sub>bin</sub> ).	0 <sub>bin</sub>

## 5.4 KL8548

### 5.4.1 KL8548 - Prozessabbild

Die KL8548 stellt sich im Prozessabbild mit jeweils 24 Byte Eingangs- und 24 Byte Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset (ohne Word-Alignment)	Byte-Offse (mit Word-Alignment*)	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	0	Byte	SB1 [► 84]	CB1 [► 84]
1	2	Wort	DataIN1	DataOUT1
3	4	Byte	SB2 [► 84]	CB2 [► 84]
4	6	Wort	DataIN2	DataOUT2
6	8	Byte	SB3 [► 84]	CB3 [► 84]
7	10	Wort	DataIN3	DataOUT3
9	12	Byte	SB4 [► 84]	CB5 [► 84]
10	14	Wort	DataIN4	DataOUT4
12	16	Byte	SB1 [► 84]	CB1 [► 84]
13	18	Wort	DataIN5	DataOUT5
15	20	Byte	SB2 [► 84]	CB2 [► 84]
16	22	Wort	DataIN6	DataOUT6
18	24	Byte	SB3 [► 84]	CB3 [► 84]
19	26	Wort	DataIN7	DataOUT7
21	28	Byte	SB4 [► 84]	CB5 [► 84]
22	30	Wort	DataIN8	DataOUT8

\*) Word-Alignment: Der Buskoppler legt Worte auf gerade Byte-Adressen

**Legende**

- SB1 bis SB8: Status-Bytes der Kanäle 1 bis 8
- CB1 bis CB8: Control-Bytes der Kanäle 1 bis 8
- DataIN1 bis DataIN8: Eingangsworte der Kanäle 1 bis 8
- DataOUT1 bis DataOUT8: Ausgangsworte der Kanäle 1 bis 8

**Control- und Status-Byte**

Siehe Kapitel [Control- und Status-Byte \[► 84\]](#)

**Prozessdaten****Eingangsdaten (DataIN1 bis DataIN8)**

Stellung der Potentiometer bei ausgeschalteter Anwender-Skalierung (R32.0 [► 82] = 0)

Potentiometer-stellung	Eingangswert in der SPS	
	hexadezimal	dezimal
Linksanschlag	0x0000	0
Mitte	0x3FFF	16383
Rechtsanschlag	0x7FFF	32767

**Ausgangsdaten (DataOUT1 bis DataOUT8)**

Vorgabe der Ausgangswerte durch die Steuerung.

Ausgabewert		Ausgangsspannung
hexadezimal	dezimal	
0x0000	0	0 V
0x3FFF	16383	+5 V
0x7FFF	32767	+10 V

**5.4.2 KL8548 - Control- und Status-Bytes****Kanal 1****Prozessdatenbetrieb****Control-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 83\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung
CB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub> Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB1.6 - CB1.2	-	0 <sub>bin</sub> reserviert
CB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub> Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub> Manuelle Eingabe deaktiviert
CB1.0	-	0 <sub>bin</sub> reserviert

\*) ab Firmware-Version 1F

**Verhalten bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler**

Bei K-Bus- oder Feldbus-Fehler werden in der Regel die Ausgangsdaten gelöscht und dabei wird auch das Flag *DisManu* zum Deaktivieren der manuellen Eingabe zurückgesetzt. Dann ist die manuelle Eingabe im Fehlerfall wieder möglich.

**Status-Byte 1 im Prozessdatenbetrieb**

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 83\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.



Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	-	-	-	-	-	DisManu*	auto/man

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	0 <sub>bin</sub>	Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB1.6 - SB1.2	-	0 <sub>bin</sub>	reserviert
SB1.1	DisManu*	0 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe möglich
		1 <sub>bin</sub>	Manuelle Eingabe deaktiviert
SB1.0	auto/man	0 <sub>bin</sub>	Der auto/man-Schalter des Kanals 1 steht auf <i>auto</i> . Die SPS steuert den Ausgang.
		1 <sub>bin</sub>	Der auto/man-Schalter des Kanals 1 steht auf <i>manuell</i> . Das Potentiometer steuert den Ausgang.

\*) ab Firmware-Version 1F

**Registerkommunikation**

**Control-Byte 1 bei Registerkommunikation**

Das Control-Byte 1 (CB1) befindet sich im [Ausgangsabbild \[► 83\]](#) und wird von der Steuerung zur Klemme übertragen.

Bit	CB1.7	CB1.6	CB1.5	CB1.4	CB1.3	CB1.2	CB1.1	CB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
CB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Registerkommunikation eingeschaltet
CB1.6	R/W	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
		1 <sub>bin</sub>	Schreibzugriff
CB1.5 - CB1.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des Registers ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort <a href="#">DataIN1 [► 83]</a> lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort <a href="#">DataOUT1 [► 83]</a> beschreiben wollen.	

**Status-Byte 1 bei Registerkommunikation**

Das Status-Byte 1 (SB1) befindet sich im [Eingangsabbild \[► 83\]](#) und wird von der Klemme zur Steuerung übertragen.

Bit	SB1.7	SB1.6	SB1.5	SB1.4	SB1.3	SB1.2	SB1.1	SB1.0
Name	RegAccess	R/W	Reg-Nr.					

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	
SB1.7	RegAccess	1 <sub>bin</sub>	Quittung für Registerzugriff
SB1.6	R	0 <sub>bin</sub>	Lesezugriff
SB1.5 - SB1.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

**Kanal 2 bis 8**

Die Control- und Status-Bytes der Kanäle 2 bis 8 sind jeweils wie das Control- und Status-Byte des Kanals 1 aufgebaut.

### 5.4.3 KL8548 - Registerübersicht

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die Registerkommunikation [► 85] ausgelesen oder beschrieben werden.

Register-Nr.	Kommentar	Default-Wert		R/W	Speicher
R0	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R6	reserviert	-	-	-	-
R7 [► 86]	Kommando-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
R8 [► 86]	Klemmentyp	0x2164	8548 <sub>dez</sub>	R	ROM
R9 [► 86]	Firmware-Stand (ASCII)	z. B. 0x3141	z. B. 12609 <sub>dez</sub>	R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister			R	ROM
R11	Signalkanäle			R	ROM
R12 [► 87]	minimale Datenlänge eines Kanals			R	ROM
R13	Datenstruktur			R	ROM
R14	reserviert	-	-	-	-
R15	Alignment-Register			R/W	RAM
R16 [► 87]	Hardware-Versionsnummer	z. B. 0x0000	z. B. 0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R17	reserviert	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
R30	reserviert	-	-	-	-
R31 [► 87]	Kodewort-Register	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	RAM
R32 [► 87]	Feature-Register	0x0004	4 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R33 [► 87]	Anwender-Skalierung: offset	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R34	Anwender-Skalierung: gain	0x0100	256 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R35	Anwender-Einschaltwert	0x0000	0 <sub>dez</sub>	R/W	SEEPROM
R36	reserviert	-	-	-	-
...	reserviert	-	-	-	-
R63	reserviert	-	-	-	-

### 5.4.4 KL8548 - Registerbeschreibung

Die Register dienen zur Parametrierung der Busklemmen und sind für jeden Kanal einmal vorhanden. Sie können über die Registerkommunikation ausgelesen oder beschrieben werden.

#### R7: Kommando-Register

Nicht benutzt.

#### R8: Klemmenbezeichnung

Im Register R8 steht die Bezeichnung der Klemme.  
KL8548: 0x2164 (KL8548<sub>dez</sub>)

#### R9: Firmware-Stand

Im Register R9 steht in ASCII-Codierung der Firmware-Stand der Klemme, z. B. **0x3141** = '1A'. Hierbei entspricht die '0x31' dem ASCII-Zeichen '1' und die '0x41' dem ASCII-Zeichen 'A'.  
Dieser Wert kann nicht verändert werden.

**R12: Minimale Datenlänge eines Kanals**

**R16: Hardware-Versionsnummer**

Im Register R16 steht der Hardware-Stand der Klemme.

**R31: Kodewort-Register**

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

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

**R32: Feature-Register**

Mit diesem Register für diesen Kanal verschiedene Features ein- oder ausschalten.

Bit	R32.15	R32.14	R32.13	R32.12	R32.11	R32.10	R32.9	R32.8
Name	-	-	-	-	-	-	-	enUserValue

Bit	R32.7	R32.6	R32.5	R32.4	R32.3	R32.2	R32.1	R32.0
Name	-	-	-	enEcoMode	-	enWatchdog	-	-

**Legende**

Bit	Name	Beschreibung	default
R32.15	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R32.9	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R32.8	enUserValue	0 <sub>bin</sub> Anwender-Einschaltwert aktiviert 1 <sub>bin</sub> Anwender-Einschaltwert deaktiviert	0 <sub>bin</sub>
R32.7	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
...	...	...	...
R32.5	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R32.4	enEcoMode	0 <sub>bin</sub> Bargraph aktiviert 1 <sub>bin</sub> Eco-Mode aktiviert	0 <sub>bin</sub>
R32.3	...	reserviert	...
R32.2	enWatchdog	0 <sub>bin</sub> Watchdog deaktiviert 1 <sub>bin</sub> Watchdog aktiviert	1 <sub>bin</sub>
R32.1	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>
R32.0	-	reserviert	0 <sub>bin</sub>

**R33: Anwender-Einschaltwert**

Wenn der Anwender-Einschaltwert mit Bit R32.8 [► 87] des Feature-Registers aktiviert wurde, legt die Klemme anstelle des Hersteller-Einschaltwerts den Anwender-Einschaltwert an ihren Ausgang wenn ein System-Reset oder ein Watchdog-timer-Overflow (Klemme hat 100 ms lang keine Prozessdaten erhalten) auftritt.

## 5.5 Beispiele für die Register-Kommunikation

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

### 5.5.1 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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> 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.

### 5.5.2 Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers

#### ● Code-Wort

**I** 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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> 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 <sub>bin</sub> )	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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> 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 <sub>bin</sub> )	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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> die Registernummer 32 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält den neuen Wert für das Feature-Register.

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

**Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)**

Byte 0: Status-Byte	Byte 1: DataIN1, High-Byte	Byte 2: DataIN1, Low-Byte
0xA0 (1010 0000 <sub>bin</sub> )	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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> 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 <sub>bin</sub> )	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 <sub>bin</sub> )	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<sub>bin</sub> 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 <sub>bin</sub> )	0xXX	0xXX

Erläuterung:

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

## 6 Anhang

### 6.1 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](http://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](mailto:support@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/support](http://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](mailto:service@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/service](http://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](mailto:info@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)



# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Handbedienmodul mit K-Bus-Interface .....	9
Abb. 2	KL8500.....	10
Abb. 3	KL8519.....	12
Abb. 4	KL8524.....	15
Abb. 5	KL8528.....	17
Abb. 6	KL8548.....	19
Abb. 7	KL9020.....	21
Abb. 8	KL9309.....	23
Abb. 9	Diagnose-LEDs auf der Vorderseite .....	25
Abb. 10	Diagnose-LEDs auf der Rückseite .....	25
Abb. 11	Abmessungen .....	26
Abb. 12	Montageausschnitt.....	27
Abb. 13	Montage auf Tragschiene .....	28
Abb. 14	Demontage von Tragschiene .....	29
Abb. 15	Linksseitiger Powerkontakt .....	30
Abb. 16	Anschluss der Handbedienmodule über K-Bus-Verlängerung und Flachbandkabel .....	30
Abb. 17	Function Switch.....	31
Abb. 18	Drei Spannungsversorgungen für Us mit niederohmig verbundenen Massen.....	33
Abb. 19	KL8519 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders.....	34
Abb. 20	KL8524 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders.....	34
Abb. 21	KL8528 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders.....	35
Abb. 22	KL8548 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders.....	35
Abb. 23	KL9309 - Anschluss des 20-poligen Steckverbinders.....	36
Abb. 24	Funktionsbaustein FB_KL8519 .....	40
Abb. 25	Funktionsbaustein FB_KL8524 .....	42
Abb. 26	Funktionsbaustein FB_KL8524Ex.....	44
Abb. 27	Funktionsbaustein FB_KL8528 .....	47
Abb. 28	Funktionsbaustein FB_KL8528Ex.....	49
Abb. 29	Funktionsbaustein FB_KL8548 .....	51
Abb. 30	Funktionsbaustein FB_KL8548Ex.....	52
Abb. 31	Funktionsbaustein FB_KL85xx16BitToWord .....	54
Abb. 32	Funktionsbaustein FB_KL85xx8BitToByte.....	55
Abb. 33	Funktionsbaustein FB_KL85xxByteTo8Bit.....	55
Abb. 34	Funktionsbaustein FB_KL85xxWordTo16Bit .....	56
Abb. 35	KL8548 - Bargraph-Anzeige-Mode .....	62



Mehr Informationen:  
[www.beckhoff.com/KL85xx](http://www.beckhoff.com/KL85xx)

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

