

KL6051

**Datenaustauschklemme mit serieller
Schnittstelle**

Konfigurationsanleitung

**Version 2.1
24.10.2006**

BECKHOFF

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	3
Hinweise zur Dokumentation	3
Sicherheitshinweise	4
2. Technische Daten	5
3. Funktionsbeschreibung	6
4. Klemmenkonfiguration	6
5. Registerbeschreibung	8
Allgemeine Registerbeschreibung	8
Klemmenspezifische Registerbeschreibung	11
Registerkommunikation KL6051	11
6. Datenaustausch, Funktion	13
7. Anhang	14
Mapping im Buskoppler	14
Registertabelle	16
Support und Service	17
Beckhoff Firmenzentrale	17

Vorwort

Hinweise zur Dokumentation

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 nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Haftungsbedingungen

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Die Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiterentwickelt. Deshalb ist die Dokumentation nicht in jedem Fall vollständig auf die Übereinstimmung mit den beschriebenen Leistungsdaten, Normen oder sonstigen Merkmalen geprüft. Keine der in diesem Handbuch enthaltenen Erklärungen stellt eine Garantie im Sinne von § 443 BGB oder eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung im Sinne von § 434 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BGB dar. Falls sie technische Fehler oder Schreibfehler enthält, behalten wir uns das Recht vor, Änderungen jederzeit und ohne Ankündigung durchzuführen. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte gemacht werden.

Lieferbedingungen

Es gelten darüber hinaus die allgemeinen Lieferbedingungen der Fa. Beckhoff Automation GmbH.

Copyright

© Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Jede Wiedergabe oder Drittverwendung dieser Publikation, ganz oder auszugsweise, ist ohne schriftliche Erlaubnis der Beckhoff Automation GmbH verboten.

Sicherheitshinweise

Auslieferungszustand

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.

Erklärung der Sicherheitssymbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet. Diese Symbole sollen den Leser vor allem auf den Text des nebenstehenden Sicherheitshinweises aufmerksam machen.



Gefahr

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.



Achtung

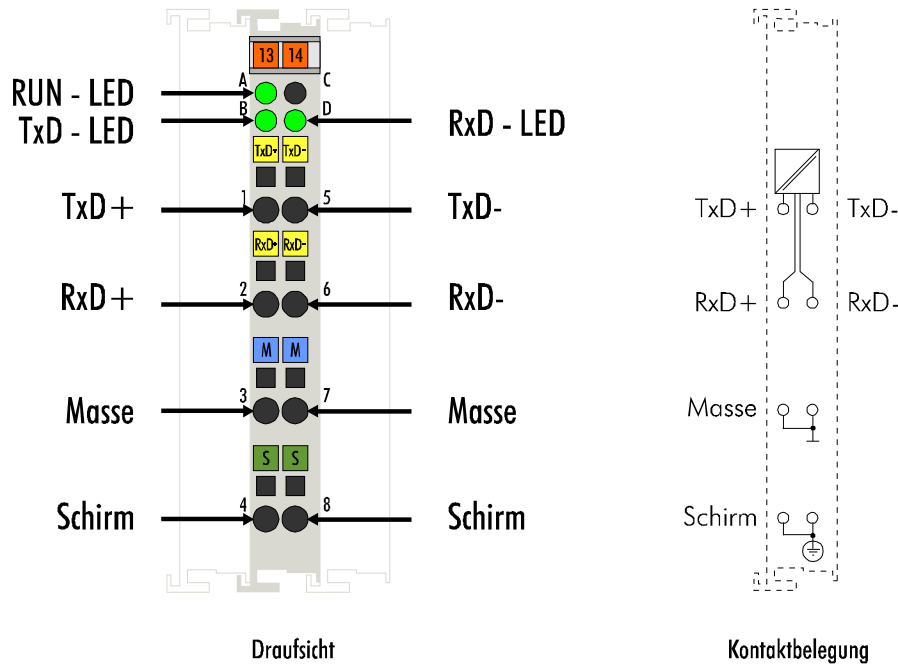
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Maschine, Material oder Umwelt bestehen.



Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

Technische Daten



Technische Daten	KL6051
Übertragungskanäle	TxD und RxD, voll duplex
Übertragungsrate	62500 Baud (8N1)
Bitübertragung	über 2 verdrehte Aderpaare mit Differenzsignalen
Leitungsimpedanz	120 Ω
Übertragungs - Strecke	ca. 1000 m twisted pair
Spannungsversorgung	über den K-Bus
Stromaufnahme vom K-Bus	65 mA typ.
Potentialtrennung	500 Veff (K-Bus / Signalspannung)
Bitbreite im Prozeßabbild	E/A: 4 x 8 Bit Nutzdaten, 1 x 8 Bit Kontroll/Status (bis 5 x 8 Bit Nutzdaten möglich)
Konfiguration	keine Adreß- oder Konfigurationseinstellung
Gewicht ca.	60 g
Betriebstemperatur	0°C ... +55°C
Lagertemperatur	-25°C ... +85°C
relative Feuchte	95% ohne Betauung
Vibrations/Schockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-6 / IEC 68-2-27
EMV-Festigkeit/Aussendung	gemäß EN 50082 (ESD, Burst) / EN 50081
Einbaulage	beliebig
Schutzart	IP20

Funktionsbeschreibung

Die serielle Schnittstellenklemme KL6051 ermöglicht den Datenaustausch zwischen verschiedenen Feldbussystemen. Unabhängig vom überlagerten Feldbussystem können Daten im Vollduplexbetrieb ausgetauscht werden. In der Defaulteinstellung der KL6051 werden 32 Eingänge und 32 Ausgänge zwischen den Feldbussystemen übertragen. Darüber hinaus enthält das optional einblendbare Statusbyte Informationen über die Qualität und den Zustand der Datenübertragung. Die Klemme wird mit einem RCV-Timeout von 200 ms geliefert, d.h. erhält die Klemme 200 ms keine gültigen Daten über die serielle Schnittstelle vom 2. Teilnehmer, so werden die Eingänge des überlagerten Steuerung auf Null gesetzt. Es können durch Umkonfiguration bis zu 40 Bit Ein- und Ausgänge plus Control-/Statusbyte gemappt werden.

Features

Kopplung von zwei Feldbussystemen
 Austausch von bis zu 40 Bit bidirektional
 Statusbyte für Zustandsmeldung des Datenkanals
 gesicherte Datenübertragung durch Längsparität, Querparität, Protokoll
 Übertragungsmedium: RS422 Full-Duplex
 maximale Übertragungslänge: 100mtr
 einfaches Software-Interface zur Steuerung über die Emulation von bis zu 40 Bit Parallel E/A plus Control/Statusbyte
 Datenaustauschzeit < 5 ms

Klemmenkonfiguration

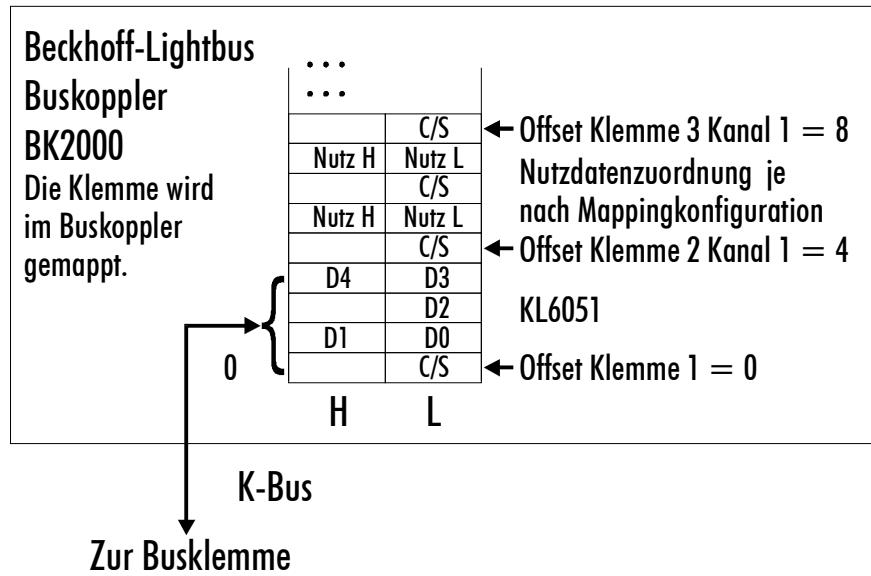
Die Klemme kann über die interne Registerstruktur konfiguriert und parametrisiert werden.

Jeder Klemmenkanal wird im Buskoppler gemappt. In Abhängigkeit vom Typ des Buskopplers und von der eingestellten Mapping-Konfiguration (z.B. Motorola/Intel Format, Wordalignment,...) werden die Daten der Klemme unterschiedlich im Speicher des Buskopplers abgebildet.

Zur Parametrierung einer Klemme ist es erforderlich, das Control-/Statusbyte mit abzubilden.

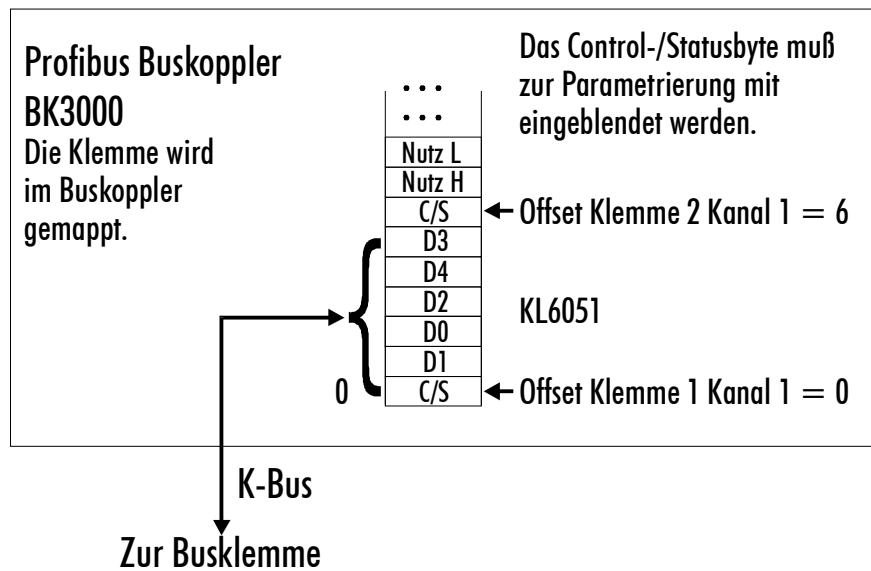
Beckhoff-Lightbus Koppler BK2000

Beim Beckhoff-Lightbus Koppler BK2000 wird neben den Datenbytes auch immer das Control-/Statusbyte gemappt. Dieses liegt stets im Low-Byte auf der Offsetadresse des Klemmenkanals. Bei der KL6051 werden 6 Byte Daten (5 Byte Nutzdaten und 1 Byte Control/Status) mit der Steuerung ausgetauscht.



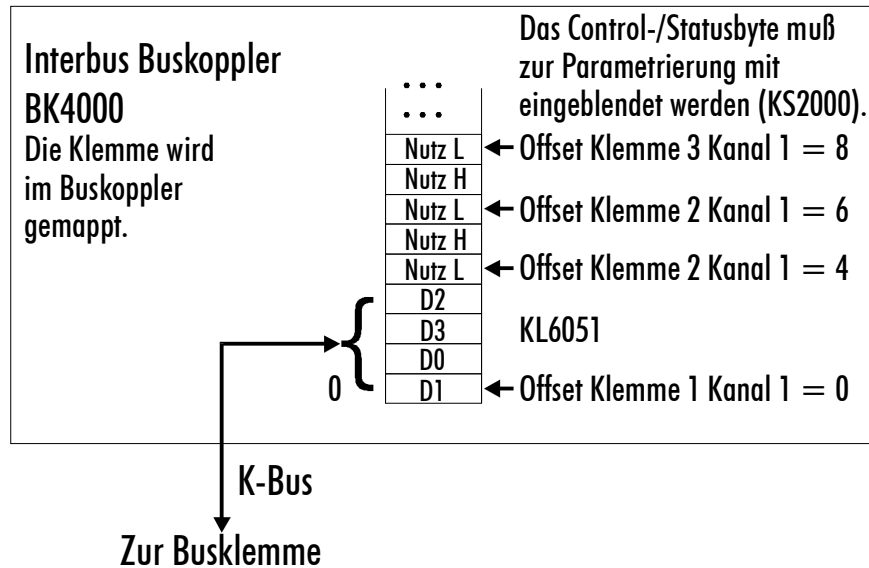
Profibus-Koppler BK3000

Beim Profibus-Koppler BK3000 wird in der Master- Konfiguration Software eingestellt wie sich die KL6051 im Buskoppler mappen soll. Im Bild dargestellt ist das Mapping für 6 Byte Eingangs- und 6 Bytes Ausgangsdaten.



Interbus Koppler BK4000

Der Interbus Koppler BK4000 mappt die KL6051 standardmäßig mit 4 Byte Eingangs- und 4 Byte Nutz-Ausgangsdaten. Eine Parametrierung über den Feldbus ist nicht möglich. Soll die Klemme unparametriert werden, wird die Software KS2000 benötigt.



andere Buskoppler und weitere Angaben



Hinweis

Parametrierung mit der Software KS2000

Nähere Angaben zur Mappingkonfiguration von Buskopplern finden Sie im jeweiligen Buskoppler-Handbuch im Anhang unter "Konfiguration der Master".

Im Anhang befindet sich eine Übersicht über die möglichen Mappingkonfigurationen in Abhängigkeit der einstellbaren Parameter.

Die Parametrierungen können unabhängig vom Feldbussystem mit der Software KS2000 über die serielle Konfigurationsschnittstelle im Buskoppler durchgeführt werden.

Registerbeschreibung

Bei den komplexen Klemmen können verschiedene Betriebsarten bzw. Funktionalitäten eingestellt werden. Die „Allgemeine Registerbeschreibung“ erläutert den Inhalt der Register, die bei allen komplexen Klemmen identisch sind.

Die Klemmenspezifischen Register werden in dem darauf folgendem Kapitel erklärt.

Der Zugriff auf die internen Register der Klemme wird im Kapitel „Registerkommunikation“ beschrieben.

Allgemeine Registerbeschreibung

Komplexe Klemmen die einen Prozessor besitzen, sind in der Lage mit der übergeordneten Steuerung bidirektional Daten auszutauschen. Diese Klemmen werden im folgenden als intelligente Busklemmen bezeichnet. Zu ihnen zählen die analogen Eingänge (0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA), die analogen Ausgänge (0-10V, -10-10V, 0-20mA, 4-20mA), serielle Schnittstellenklemmen (RS485, RS232, TTY, Datenaustausch-Klemmen), Zähler-Klemmen, Encoder-Interface, SSI-Interface, PWM-Klemme und alle anderen parametrierbaren Klemmen.

Alle intelligenten Klemmen besitzen intern eine in ihren wesentlichen Eigenschaften identisch aufgebaute Datenstruktur. Dieser Datenbereich ist wordweise organisiert und umfaßt 64 Speicherplätze. Über diese Struktur sind die wesentlichen Daten und Parameter der Klemme les- und einstellbar.

Zusätzlich sind Funktionsaufrufe mit entsprechenden Parametern möglich. Jeder logische Kanal einer intelligenten Klemme besitzt eine solche Struktur (4-Kanal analog Klemmen besitzen also 4 –Registersätze).

Diese Struktur gliedert sich in folgende Bereiche:
(Eine Liste aller Register finden Sie am Ende dieser Dokumentation.)

Bereich	Adresse
Prozeßvariablen	0-7
Typ-Register	8-15
Hersteller Parameter	16-30
Anwender Parameter	31-47
Erweiterter Anwenderbereich	48-63

Prozeßvariablen

R0-R7 Register im internen RAM der Klemme:

Die Prozeßvariablen können ergänzend zum eigentlichen Prozeßabbild genutzt werden und sind in ihrer Funktion klemmenspezifisch.

R0-R5: Diese Register besitzen eine vom Klemmen-Typ abhängige Funktion.

R6: Diagnoseregister

Das Diagnoseregister kann zusätzliche Diagnose-Information enthalten. So werden z.B. bei seriellen Schnittstellenklemmen Paritäts-Fehler, die während der Datenübertragung aufgetreten sind, angezeigt.

R7: Kommandoregister

High-Byte_Write = Funktionsparameter

Low-Byte_Write = Funktionsnummer

High-Byte_Read = Funktionsergebnis

Low-Byte_Read = Funktionsnummer

Typ-Register

R8-R15 Register im internen ROM der Klemme

Die Typ- und Systemparameter sind fest vom Hersteller programmiert und können vom Anwender nur ausgelesen und nicht verändert werden.

R8: Klemmentype:

Die Klemmentype in Register R8 wird zur Identifizierung der Klemme benötigt.

R9: Softwareversion X.y

Die Software-Version kann als ASCII Zeichenfolge gelesen werden.

R10: Datenlänge

R10 beinhaltet die Anzahl der gemultiplexten Schieberegister und deren Länge in Bit.

Der Buskoppler sieht diese Struktur.

R11: Signalkanäle

Im Vergleich zu R10 steht hier die Anzahl der logisch vorhandenen Kanäle. So kann z.B. ein physikalisch vorhandenes Schieberegister durchaus aus mehreren Signalkanälen bestehen.

R12: Minimale Datenlänge

Das jeweilige Byte enthält die minimal zu übertragene Datenlänge eines Kanals. Ist das MSB gesetzt, so ist das Control/Status-Byte nicht zwingend notwendig für die Funktion der Klemme und wird bei entsprechender Konfiguration des Kopplers nicht zur Steuerung übertragen.

R13: Datentypregister

Datentypregister	
0x00	Klemme ohne gültigen Datentyp
0x01	Byte-Array
0x02	Struktur 1 Byte n Bytes
0x03	Word-Array
0x04	Struktur 1 Byte n Worte
0x05	Doppelword-Array
0x06	Struktur 1 Byte n Doppelworte
0x07	Struktur 1 Byte 1 Doppelwort
0x08	Struktur 1 Byte 1 Doppelwort
0x11	Byte-Array mit variabler logischer Kanallänge
0x12	Struktur 1 Byte n Bytes mit variabler logischer Kanallänge (z.B. 60xx)
0x13	Word-Array mit variabler logischer Kanallänge
0x14	Struktur 1 Byte n Worte mit variabler logischer Kanallänge
0x15	Doppelword-Array mit variabler logischer Kanallänge
0x16	Struktur 1 Byte n Doppelworte mit variabler logischer Kanallänge

R14: nicht benutzt**R15: Alignment-Bits (RAM)**

Mit den Alignment-Bits wird die Analogklemme auf eine Bytegrenze im Klemmenbus gelegt.

*Hersteller Parameter***R16-R30 ist der Bereich der " Hersteller Parameter" (SEEROM)**

Die Herstellerparameter sind spezifisch für jeden Klemmentyp. Sie sind vom Hersteller programmiert, können jedoch auch von der Steuerung geändert werden. Die Herstellerparameter sind spannungsausfallsicher in einem seriellen EERPOM in der Klemme gespeichert.

Diese Register können nur nach dem Setzen eines Codewords in R31 geändert werden.

*Anwender Parameter***R31-R47 Bereich " Anwendungs Parameter" (SEEROM)**

Die Anwendungsparameter sind spezifisch für jeden Klemmentyp. Sie können vom Programmierer geändert werden. Die Anwendungsparameter sind spannungsausfallsicher in einem seriellen EEPROM in der Klemme gespeichert. Der Anwenderbereich ist über ein Codeword schreibgeschützt.

*Hinweis***R31: Codeword-Register im RAM**

Damit Parameter im Anwender-Bereich geändert werden können muß hier das Codeword **0x1235** eingetragen werden. Wird ein abweichender Wert in dieses Register eingetragen, so wird der Schreibschutz gesetzt. Bei inaktivem Schreibschutz wird das Codeword beim Lesen des Registers zurückgegeben. Ist der Schreibschutz aktiv, enthält das Register den Wert Null.

R32: Feature-Register

Dieses Register legt die Betriebsarten der Klemme fest. So kann z.B. eine anwenderspezifische Skalierung bei den analogen E/A's aktiviert werden.

R33 - R47

Vom Klemmentyp abhängige Register

*Erweiterter Anwendungsbereich***R47-R63**

Registererweiterung mit zusätzlichen Funktionen.

Klemmenspezifische Registerbeschreibung

Prozeßvariablen

R1-R4: ohne Funktion

R6: Diagnoseregister

HB Status Teilnehmer 2 (Partnerklemme)

LB Status Teilnehmer 1

R7: ohne Funktion

Anwender-Parameter

R32: Feature-Register

[0x0007]

Feature Bit Nr.		Beschreibung der Betriebsart
Bit 0	1	RCV-Timeout enable (R334) [1]
Bit 1	1	TRS-Timeout enable (R35) [1]
Bit 2	0/1	0: Klemmenbuskommunikation über Interrupt 1: Klemmenbus wird gepollt [1]
Bit 3	0/1	0: Daten werden wordkonsistent übertragen [0] 1: Daten werden komplett konsistent übertragen
Bit 15-4	-	nicht genutzt

R33: Baudrate

[0x0003] (62,5kHz)

Über diese Register ist die Baudrate einstellbar.

HB = DC

LB = Baudrate = 4MHz / (16*(LB+1))

R34: RCV Timeout

[0x00014] (200ms)

HB, LB = unsigned Integer, 1 Digit entspricht 10 ms

Ist das RCV-Timeout enable Bit in R32 gesetzt, erhält dieser Wert seine Gültigkeit. Empfängt die Klemme X-ms lang keine gültigen Daten über die serielle Schnittstelle, so werden die Eingänge der Steuerung auf den Wert NULL gesetzt.

R35: TRS Timeout

[0x0014] (200ms)

HB, LB = unsigned Integer, 1 Digit entspricht 10ms

Ist das TRS-Timeout enable Bit in R32 gesetzt, erhält dieser Wert seine Gültigkeit. Empfängt die Klemme X-ms lang keine gültigen Daten von der Steuerung, so werden keine Daten über die serielle Schnittstelle gesendet. Demzufolge würde der RCV Timeout der 2. Klemme zuschlagen.

Registerkommunikation KL6051

Registerzugriff über den
Prozeßdatenaustausch
Bit 7=1: Registermodus

Wenn Bit 7 des Control-Bytes gesetzt wird, werden die ersten zwei Byte der Nutzdaten nicht zum Prozeßdatenaustausch verwendet, sondern in den Registersatz der Klemme geschrieben oder daraus ausgelesen.

Bit 6=0: lesen
Bit 6=1: schreiben

In Bit 6 des Control-Bytes legen Sie fest, ob ein Register ausgelesen oder beschrieben werden soll. Wenn das Bit 6 nicht gesetzt ist, wird ein Register ausgelesen, ohne es zu verändern. Der Wert kann dem Eingangs-Prozeßabbild entnommen werden.

Wird das Bit 6 gesetzt, werden die Nutzdaten in ein Register geschrieben. Sobald das Status-Byte im Eingangs-Prozeßabbild eine Quittung geliefert hat, ist der Vorgang abgeschlossen (siehe Bsp.).

Bit 0 bis 5: Adresse

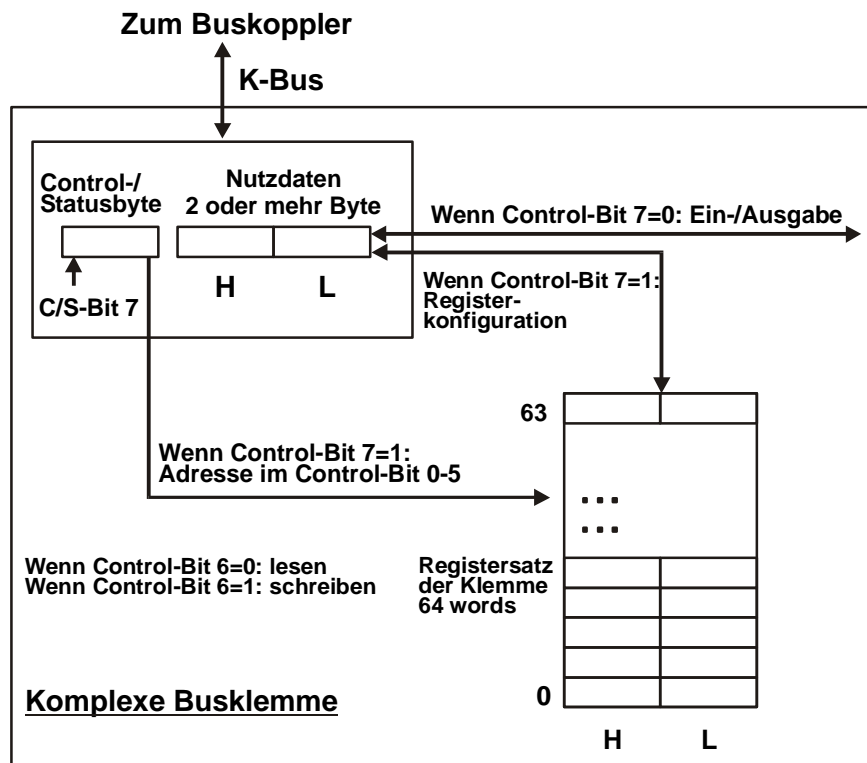
In die Bits 0 bis 5 des Control-Bytes wird die Adresse des anzusprechenden Registers eingetragen.

Control-Byte im Register-Modus

MSB

REG=1	W/R	A5	A4	A3	A2	A1	A0
-------	-----	----	----	----	----	----	----

REG = 0 : Prozeßdatenaustausch
 REG = 1 : Zugriff auf Registerstruktur
 W/R = 0 : Register lesen
 W/R = 1 : Register schreiben
 A5..A0 = Registeradresse
 Mit Adressen A5...A0 sind insgesamt 64 Register adressierbar.



Das Control- bzw. Status-Byte belegt die niedrigste Adresse eines logischen Kanals. Die entsprechenden Registerwerte befinden sich in den folgenden 2-Datenbytes. (Ausnahme ist der BK2000: hier wird nach dem Control- bzw. Status-Byte ein nicht genutztes Daten-Byte eingeschoben, und somit der Registerwert auf eine Word-Grenze gelegt).

Beispiel

Lesen des Registers 8 im BK2000 mit einer KL3022 und der Endklemme:

Werden die folgenden Bytes von der Steuerung zur Klemme übertragen,

Byte0 Control	Byte1 Nicht benutzt	Byte2 Daten aus, high byte	Byte3 Daten aus, low byte
0x88	0xXX	0xXX	0xXX

so liefert die Klemme die folgende Typ-Bezeichnung zurück (0x0BCE entspricht dem unsigned Integer 3022).

Byte0 Status	Byte1 Nicht benutzt	Byte2 Daten ein, high byte	Byte3 Daten ein, low byte
0x88	0x00	0x0B	0xCE

ein weiteres Beispiel

Schreiben des Registers 31 im BK2000 mit einer intelligenten Klemme und der Endklemme:

Werden die folgenden Bytes (Anwender-Codeword) von der Steuerung zur Klemme übertragen,

Byte0 Control	Byte1 Nicht benutzt	Byte2 Daten aus, high byte	Byte3 Daten aus, low byte
0xDF	0XX	0x12	0x35

so wird das Anwender-Codeword gesetzt und die Klemme liefert als Quitung die Registeradresse mit dem Bit 7 für Registerzugriff zurück.

Byte0 Status	Byte1 Nicht benutzt	Byte2 Daten ein, high byte	Byte3 Daten ein, low byte
0x9F	0x00	0x00	0x00

Datenaustausch, Funktion

Status-Byte im Prozeßdaten-Modus

Das Status-Byte wird von der Klemme zur Steuerung übertragen. Es wird als Diagnose-Byte für die Datenübertragung genutzt, und gibt somit den Status der Datenkommunikation mit der Partnerklemme an.

Datenrahmen:

8 Datenbits, 1 Startbit, 1 Stopbit, even Parity

Fehlerbehaftete Daten werden nicht zur Steuerung übertragen. Bei gesetztem CHK-, OVR- oder PAR-Bit sind die Prozeßdaten weiterhin gültig. Diese Bits sind lediglich repräsentativ für die Qualität der Datenübertragung.

MSB

REG=0			RCVT1	RCVT2	CHK	OVR	PAR
-------	--	--	-------	-------	-----	-----	-----

PAR: Paritätsfehler oder falscher Datenrahmen

OVR: Buffer-Überlauf

CHK: Fehlerhafte Checksumme

RCVT2: Die Partnerklemme ist im RCV-Timeout

RCVT1: Die Klemme erhält keine Daten vom Partner. Die Eingänge der Steuerung wurden von der Klemme auf Null gesetzt.

Für den Einsatz ohne Statusbyte kann die Übertragungstrecke durch ein von der Steuerung gesetztes Bit jeweils von der anderen Seite der Strecke überwacht werden. Die Übertragung der KL6051 wird durch einen Watchdog überprüft. So sind Ausfälle der Feldbusse oder der Übertragung zwischen den KL6051 leicht zu erkennen.

Anhang

Wie bereits im Kapitel Klemmenkonfiguration beschrieben wurde, wird jede Busklemme im Buskoppler gemappt. Dieses Mapping vollzieht sich im Standardfall mit der Defaulteinstellung im Buskoppler / Busklemme. Mit der Beckhoff Konfigurationssoftware KS2000 oder mit einer Master Konfigurationssoftware (z.B. ComProfibus oder TwinCAT System Manager) ist es möglich diese Defaulteinstellung zu verändern. Die folgenden Tabellen geben darüber Auskunft wie sich die KL6051, abhängig von den eingestellten Parametern, im Buskoppler mappt.

Mapping im Buskoppler

Mapping im Buskoppler

Die KL6051 wird abhängig von den eingestellten Parametern im Buskoppler gemappt. Die Klemme belegt immer Speicherplatz im PA der Eingänge und Ausgänge.

*Default: CANCEL,
CANopen, RS232,
RS485, ControlNet,
DeviceNet*

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 0	3		
MOTOROLA Format = 0	2		
Wordalignment = X	1	D3	D2
	0	D1	D0

*Default: Interbus,
Profibus*

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 0	3		
MOTOROLA Format = 1	2		
Wordalignment = X	1	D3	D2
	0	D0	D1

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 1	3		
MOTOROLA Format = 0	2	D4	D3
Wordalignment = 0	1	D2	D1
	0	D0	CT/ST

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 1	3		
MOTOROLA Format = 1	2	D3	D4
Wordalignment = 0	1	D2	D0
	0	D1	CT/ST

*Default: Lightbus,
Busklemmen Controller
(BCxxxx)*

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 1	3	D4	D3
MOTOROLA Format = 0	2	-	D2
Wordalignment = 1	1	D1	D0
	0	-	CT/ST

	I/O Offset	High Byte	Low Byte
Komplette Auswertung = 1	3	D3	D4
MOTOROLA Format = 1	2	-	D2
Wordalignment = 1	1	D0	D1
	0	-	CT/ST

Legende

Komplette Auswertung: Die Klemme wird mit Control/ Status-Byte gemappt.
Motorola Format: Es ist das Motorola oder Intel Format einstellbar.
Wordalignment: Die Klemme liegt auf einer Wordgrenze im Buskoppler.
CT: Control- Byte (erscheint im PA der Ausgänge).
ST: Status- Byte (erscheint im PA der Eingänge).
D0 – D4: Datenbyte 0 - 4

Registertabelle

Registersatz

Adresse	Bezeichnung	Defaultwert	R/W	Speichermedium
R0	nicht benutzt	0x0000	R	
R1	nicht benutzt	0x0000	R	
R2	nicht benutzt	0x0000	R	
R3	nicht benutzt	0x0000	R	
R4	nicht benutzt	0x0000	R	
R5	nicht benutzt	0x0000	R	
R6	Diagnose-Register	0x0000	R	RAM
R7	Kommando-Register - nicht benutzt	0x0000	R	
R8	Klemmentype	6051	R	ROM
R9	Softw. Versionsnummer	0x????	R	ROM
R10	Multiplex-Schieberegister	0x0218	R	ROM
R11	Signalkanäle	0x0130	R	ROM
R12	Minimale Datenlänge	0x3030	R	ROM
R13	Datenstruktur	0x0000	R	ROM
R14	nicht benutzt	0x0000	R	
R15	Alignment-Register	variabel	R/W	RAM
R16	Hardware Versionsnummer	0x????	R/W	SEEROM
R17	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R18	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R19	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R20	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R21	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R22	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R23	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R24	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R25	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R26	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R27	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R28	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R29	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R30	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R31	Codeword-Register	variabel	R/W	RAM
R32	Feature-Register	0x0007	R/W	SEEROM
R33	Baudrate	0x0003	R/W	SEEROM
R34	RCV-Timeout	0x0014	R/W	SEEROM
R35	TRS-Timeout	0x0014	R/W	SEEROM
R36	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R37	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R38	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R39	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R40	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R41	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R42	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R43	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R44	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R45	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R46	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM
R47	nicht benutzt	0x0000	R/W	SEEROM

Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Support

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

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

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

Beckhoff Service

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

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

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

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH
Eiserstr. 5
33415 Verl
Germany

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

Weitere Support- und Service-Adressen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>. Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten