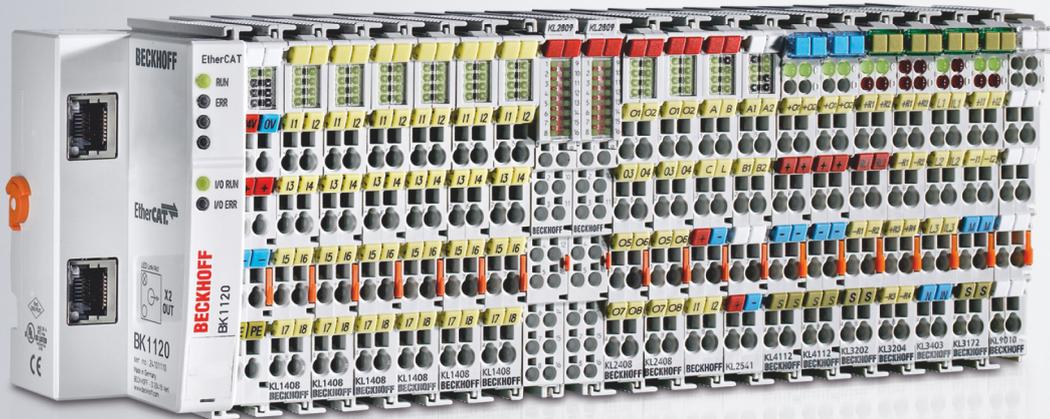


Dokumentation | DE

KL6811/KS6811

DALI/DSI-Masterklemmen mit integriertem Netzteil



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
2	Produktübersicht	9
2.1	Einführung	9
2.2	Technische Daten	10
2.3	Grundlagen zur Funktion	11
3	Montage und Verdrahtung	12
3.1	Hinweise zum ESD-Schutz	12
3.2	Tragschienenmontage	13
3.3	Entsorgung	15
3.4	Anschluss	16
3.4.1	Anschlusstechnik	16
3.4.2	Verdrahtung	18
3.4.3	Schirmung	19
3.4.4	Anschlussbelegung	19
3.5	LED-Anzeigen	20
3.6	ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich)	21
3.7	Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx	22
4	Konfigurations-Software KS2000	23
4.1	KS2000 - Einführung	23
4.2	Konfiguration der KL6811	25
4.3	Register	27
4.4	Einstellungen	28
4.4.1	Einstellungen der DALI/DSI-Geräte	28
4.4.2	Adressierung der DALI-Geräte	37
4.4.3	Optionen	41
4.4.4	Archiv	41
4.5	Prozessdaten	44
5	Zugriff aus dem Anwenderprogramm	45
5.1	Prozessabbild	45
5.1.1	Prozessdatenworte im DALI-Betrieb	45
5.1.2	Prozessdatenworte im DSI-Betrieb	46
5.2	Control- und Status-Byte	46
5.2.1	Prozessdatenbetrieb	46
5.2.2	Registerkommunikation	47
5.3	Registerübersicht	48
5.4	Registerbeschreibung	49
5.5	Beispiele für die Register-Kommunikation	50
5.5.1	Beispiel 1: Lesen des Firmware-Stands aus Register 9	50
5.5.2	Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers	51
6	Programmierung	54

6.1	TwinCAT-Bibliotheken.....	54
7	Anhang.....	55
7.1	DALI-Befehle.....	55
7.2	Literaturverzeichnis.....	58
7.3	Support und Service.....	59

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

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

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

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

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

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

Patente

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



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

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

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

Haftungsausschluss

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

Qualifikation des Personals

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

Erklärung der Hinweise

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

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

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

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

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

VORSICHT

Schädigung von Personen!

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

HINWEIS

Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust

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



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel <i>Technische Daten</i> aktualisiert • Ex-Kennzeichnungen zu den technischen Daten hinzugefügt • Kapitel <i>Hinweise zum ESD-Schutz</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Entsorgung</i> hinzugefügt • Kapitel <i>Beckhoff Identification Code (BIC)</i> hinzugefügt • Links zu den TwinCAT-Bibliotheken aktualisiert • Dokumentstruktur aktualisiert
2.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Migration
1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> • Registerbeschreibung korrigiert • Technische Daten aktualisiert • Vorwort und Anhang aktualisiert
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Screen-Shots der Konfigurations-Software KS2000 aktualisiert • Technische Daten aktualisiert
1.2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Tragschienenmontage aktualisiert • Grundlagen zur Funktion aktualisiert
1.2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der LEDs aktualisiert • Produktübersicht neu gegliedert
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Parametrierung von KL6811 und DALI-Geräten mit der Konfigurations-Software KS2000 erweitert • Beschreibung des Status-Bytes erweitert • technische Daten aktualisiert • Registerbeschreibung korrigiert
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Parametrierung von KL6811 und DALI-Geräten mit der Konfigurations-Software KS2000 hinzugefügt • Beschreibung der DALI-Befehle erweitert • Beispiele für Registerkommunikation hinzugefügt
1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der LEDs und der Kontaktbelegung erweitert • Angaben zu Literatur und zur Norm hinzugefügt • Übersetzung in Englisch verfügbar
0.2	technische Daten aktualisiert
0.1	erste Vorabversion

Firm- und Hardware-Stände

Dokumentation Version	KL6811, KS6811	
	Firmware	Hardware
2.1.0	2H	11
2.0.0	2H	11
1.4.0	2H	10
1.3.0	2F	07
1.2.2	1J	04
1.2.1	1J	04
1.2	1J	03
1.1	1G	03
1.0		01
0.2		01
0.1		01

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

Syntax der Seriennummer

Aufbau der Seriennummer: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 35 04 1B 01:

35 - Produktionswoche 35

04 - Produktionsjahr 2004

1B - Firmware-Stand 1B

01 - Hardware-Stand 01

2 Produktübersicht

2.1 Einführung

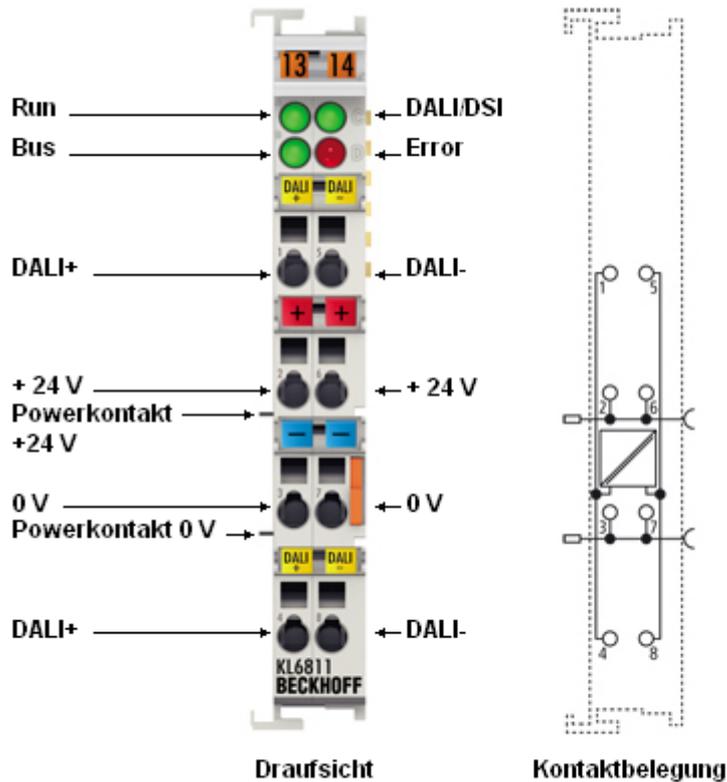


Abb. 1: KL6811 - DALI/DSI-Masterklemme

Die KL6811/KS6811 erlaubt den Anschluss von bis zu 64 [DALI-Geräten](#) [[11](#)]. Mit der Konfigurationssoftware KS2000 lässt sich die Parametrierung einfach über einen PC durchführen. Der PC wird über RS232-Schnittstelle oder über den Feldbus direkt an den Buskoppler angekoppelt. Die KL6811/KS6811 enthält ein integriertes Netzteil (24 V_{DC}) mit galvanisch getrennter Ausgangsspannung. Für den Betrieb der DALI-Geräte sind keine weiteren Komponenten notwendig. Die KL6811/KS6811 arbeitet feldbusunabhängig.

Außerdem können Sie die KL6811/KS6811 auch als [DSI-Master](#) [[11](#)] betreiben

2.2 Technische Daten

Technische Daten	KL6811	KS6811
Übertragungskanäle	1	
DALI-Geräte / Gruppen	maximal 64 / maximal 16	
Bitbreite im K-Bus E/A	2 x 8 Bit Nutzdaten, 1 x 8 Bit Control/Status	
Bitbreite im Eingangsprozessabbild	1 Datenwort, 1 Status-Byte	
Bitbreite im Ausgangsprozessabbild	1 Datenwort, 1 Control-Byte	
Konfiguration	mit Konfigurations-Software KS2000 über - Buskoppler und Konfigurationskabel - Feldbus	
Spannungsversorgung für Elektronik	über den K-Bus	
Stromaufnahme aus dem K-Bus	typisch 55 mA	
Stromaufnahme aus den Power-Kontakten	typisch 30 mA + Last	
Kurzschlussfestigkeit	ja, automatischer Wiederanlauf	
Eingangsspannung	24 V _{DC} (-15%/+ 20%)	
Isolationsspannung	DALI-Bus / K-Bus: dauerhaft 1500 V _{AC} DALI-Bus / Powerkontakte: dauerhaft 1500 V _{AC} K-Bus / Powerkontakte: dauerhaft 500 V _{AC}	
DALI / DSI	normkonform, Leerlaufspannung 11,5 ... 15 V _{DC}	
Max. High / Low-Pegel	Strom 130 mA / 250 mA	
Steckbare Verdrahtung	Nein	ja
Gewicht	ca. 80 g	
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm	
Montage [► 13]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715	
Verlustleistung	0,5 W + Verlustleistung verursacht durch die angeschlossenen DALI-Geräte	
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, ATEX [► 21]	

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

Ex-Kennzeichnung

Standard	Kennzeichnung
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

2.3 Grundlagen zur Funktion

Die Ankopplung preissensitiver Aktorik an ein Steuerungssystem ist eine Herausforderung an ein universelles Gateway. Die Beleuchtung in einem Gebäude wird typischerweise durch eine große Anzahl an Geräten realisiert. Der Preis einer Leuchte und damit auch die Anschaltung an ein Steuerungssystem ist daher von großer Bedeutung.

DALI

Das **D**igital **A**dressable **L**ighting **I**nterface (DALI) ist ein einfaches Bussystem für die Gebäudeautomation, das die Signale zur digitalen Ansteuerung von Betriebsgeräten der Lichttechnik überträgt. Hierzu werden Licht-, Sensor-, Taster- und Schaltelemente parallel verdrahtet und über die Steuerung miteinander verknüpft. Auch andere Aktoren, wie Heizventile oder Jalousieantriebe werden zunehmend digital gesteuert.

DALI bietet folgende Vorteile:

- eine preiswerte Schnittstelle mit einfacher Installation
- die volldigitale Anschaltung von Leuchten und vergleichbaren Geräten
- alle namhaften EVG-Hersteller unterstützen DALI

Die DALI-Masterklemme KL6811 von Beckhoff schließt die Lücke zwischen Beleuchtungssteuerung und Leuchte und erlaubt den Anschluss von bis zu 64 DALI-Betriebsgeräten (DALI-Geräte). Die KL6811 wird als ganz normale Busklemme in das Beckhoff Busklemmensystem integriert und ist somit feldbusunabhängig. Der übergeordnete Buskoppler leitet die Daten der DALI-Masterklemme an die Steuerung weiter. Das in der KL6811 integrierte DALI-Netzteil versorgt den DALI-Bus mit Spannung. Darüber hinaus sind keine weiteren Komponenten für den Betrieb des DALI-Stranges notwendig.

In der Hochlaufphase sucht die KL6811 nach angeschlossenen DALI-Geräten und unterstützt den Anwender bei der Inbetriebnahme der Anlage. Mit der Konfigurationssoftware [KS2000 \[► 23\]](#) können Sie die Parametrierung der DALI-Masterklemme von einem PC aus durchführen. Die Parametrierung erfolgt über den Feldbus oder über eine RS232-Schnittstelle, die mit Konfigurationsschnittstelle des übergeordneten Buskopplers verbunden wird.

DSI

Außerdem können Sie die KL6811 auch als DSI-Master betreiben. Das Digital Serial Interface (DSI) ist ein noch einfacheres Bussystem zur Beleuchtungssteuerung. Der DSI-Master sendet digitale Helligkeitswerte seriell an die DSI-Geräte. Die Helligkeit der Geräte ist von 1% bis 100% einstellbar. Die Zuordnung der Helligkeit zu den Stellwerten ist logarithmisch, so dass bei linearem Hochfahren der Stellwerte, die Helligkeit für den menschlichen Betrachter gleichmäßig zunimmt. Die DSI-Geräte können durch Vorgabe des Stellwerts 0 dunkel geschaltet werden, ohne deren Netzspannung abschalten zu müssen.

3 Montage und Verdrahtung

3.1 Hinweise zum ESD-Schutz

HINWEIS

Zerstörung der Geräte durch elektrostatische Aufladung möglich!

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

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

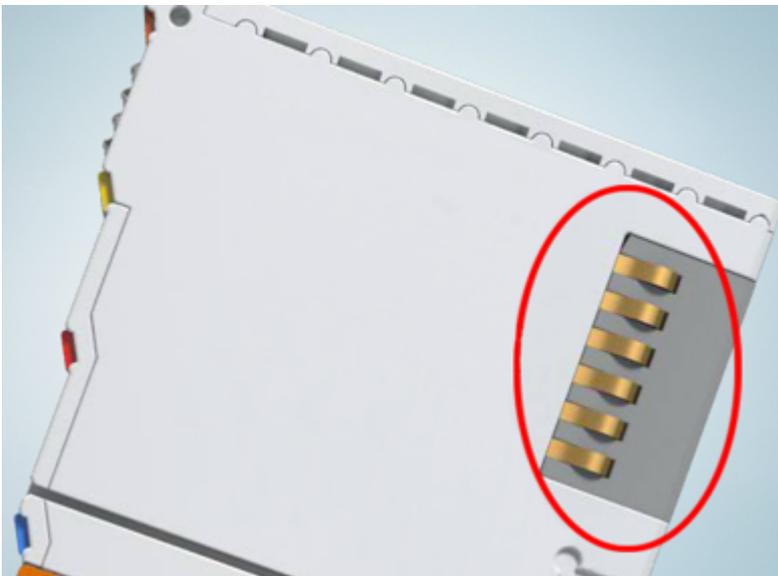


Abb. 2: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

3.2 Tragschienenmontage

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

Montage

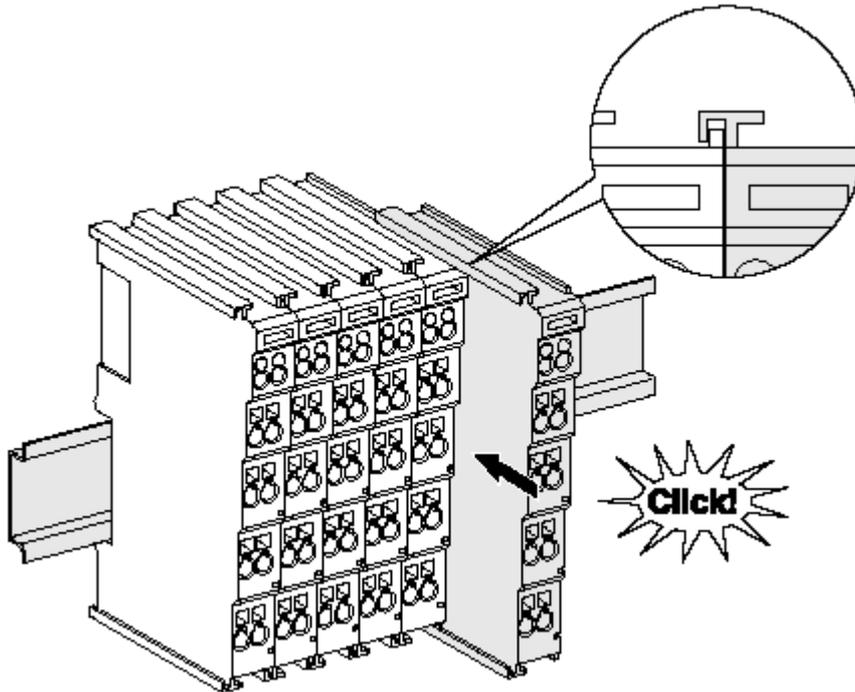


Abb. 3: Montage auf Tragschiene

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

1. Stecken Sie zuerst den Feldbuskoppler auf die Tragschiene.
2. Auf der rechten Seite des Feldbuskopplers werden nun die Busklemmen angereiht. Stecken Sie dazu die Komponenten mit Nut und Feder zusammen und schieben Sie die Klemmen gegen die Tragschiene, bis die Verriegelung hörbar auf der Tragschiene einrastet.

Wenn Sie die Klemmen erst auf die Tragschiene schnappen und dann nebeneinander schieben ohne das Nut und Feder ineinander greifen, wird keine funktionsfähige Verbindung hergestellt! Bei richtiger Montage darf kein nennenswerter Spalt zwischen den Gehäusen zu sehen sein.

i Tragschienenbefestigung

Der Verriegelungsmechanismus der Klemmen und Koppler reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Achten Sie bei der Montage der Komponenten darauf, dass der Verriegelungsmechanismus nicht in Konflikt mit den Befestigungsschrauben der Tragschiene gerät. Verwenden Sie zur Befestigung von Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm unter den Klemmen und Kopplern flache Montageverbindungen wie Senkkopfschrauben oder Blindnieten.

Demontage

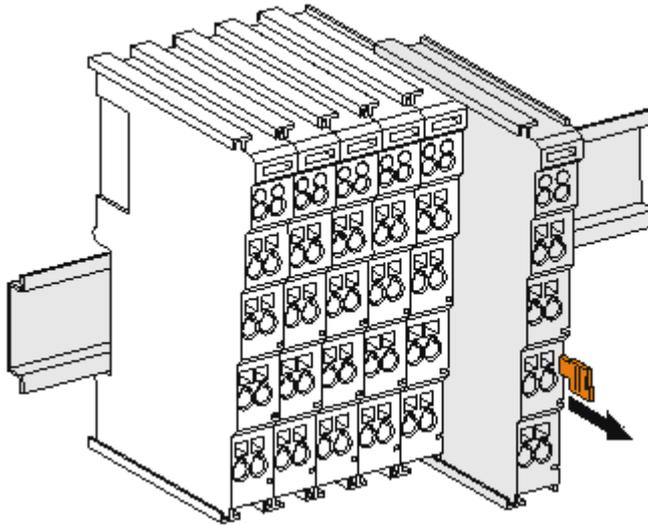


Abb. 4: Demontage von Tragschiene

Jede Klemme wird durch eine Verriegelung auf der Tragschiene gesichert, die zur Demontage gelöst werden muss:

1. Ziehen Sie die Klemme an ihren orangefarbenen Laschen ca. 1 cm von der Tragschiene herunter. Dabei wird die Tragschienerriegelung dieser Klemme automatisch gelöst und Sie können die Klemme nun ohne großen Kraftaufwand aus dem Busklemmenblock herausziehen.
2. Greifen Sie dazu mit Daumen und Zeigefinger die entriegelte Klemme gleichzeitig oben und unten an den Gehäuseflächen und ziehen sie aus dem Busklemmenblock heraus.

Verbindungen innerhalb eines Busklemmenblocks

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

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

i Powerkontakte

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

PE-Powerkontakt

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

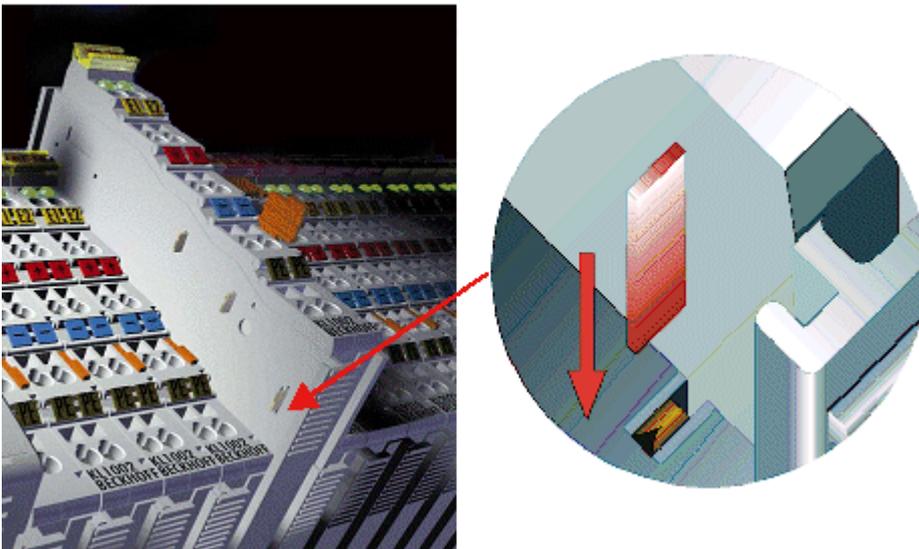


Abb. 5: Linksseitiger Powerkontakt

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes möglich

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

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

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

3.3 Entsorgung



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

3.4 Anschluss

3.4.1 Anschlussstechnik

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

Übersicht

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

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

Standardverdrahtung (ELxxxx / KLxxxx)



Abb. 6: Standardverdrahtung

Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx sind seit Jahren bewährt und integrieren die schraublose Federkrafttechnik zur schnellen und einfachen Montage.

Steckbare Verdrahtung (ESxxxx / KSxxxx)



Abb. 7: Steckbare Verdrahtung

Die Klemmen der Serien ESxxxx und KSxxxx enthalten eine steckbare Anschlussebene. Montage und Verdrahtung werden wie bei den Serien ELxxxx und KLxxxx durchgeführt.

Im Servicefall erlaubt die steckbare Anschlussebene, die gesamte Verdrahtung als einen Stecker von der Gehäuseoberseite abzuziehen.

Das Unterteil kann, über das Betätigen der Entriegelungslasche, aus dem Klemmenblock herausgezogen werden.

Die auszutauschende Komponente wird hineingeschoben und der Stecker mit der stehenden Verdrahtung wieder aufgesteckt. Dadurch verringert sich die Montagezeit und ein Verwechseln der Anschlussdrähte ist ausgeschlossen.

Die gewohnten Maße der Klemme ändern sich durch den Stecker nur geringfügig. Der Stecker trägt ungefähr 3 mm auf; dabei bleibt die maximale Höhe der Klemme unverändert.

Eine Lasche für die Zugentlastung des Kabels stellt in vielen Anwendungen eine deutliche Vereinfachung der Montage dar und verhindert ein Verheddern der einzelnen Anschlussdrähte bei gezogenem Stecker.

Leiterquerschnitte von 0,08 mm² bis 2,5 mm² können weiter in der bewährten Federkrafttechnik verwendet werden.

Übersicht und Systematik in den Produktbezeichnungen der Serien ESxxxx und KSxxxx werden wie von den Serien ELxxxx und KLxxxx bekannt weitergeführt.

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen)



Abb. 8: High-Density-Klemmen

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

● Verdrahtung HD-Klemmen



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

Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

● Ultraschall-litzenverdichtete Leiter



An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschall-litzenverdichtete (ultraschallverschweißte) Leiter angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum [Leitungsquerschnitt](#) [▶ 18!](#)

3.4.2 Verdrahtung

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

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

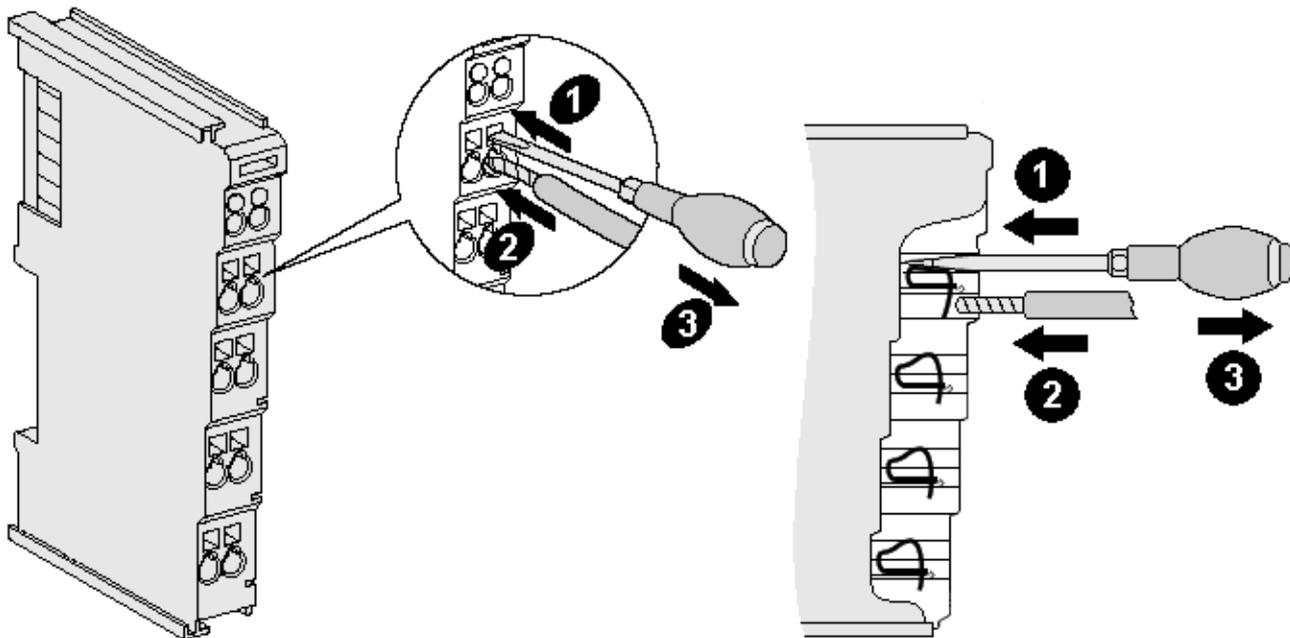


Abb. 9: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

Bis zu acht Klemmstellen ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrätigen Leitungen an die Busklemme. Die Klemmstellen sind in Federkrafttechnik ausgeführt. Schließen Sie die Leitungen folgendermaßen an:

1. Öffnen Sie eine Klemmstelle, indem Sie einen Schraubendreher gerade bis zum Anschlag in die viereckige Öffnung über der Klemmstelle drücken. Den Schraubendreher dabei nicht drehen oder hin und her bewegen (nicht hebeln).
2. Der Draht kann nun ohne Widerstand in die runde Klemmenöffnung eingeführt werden.
3. Durch Rücknahme des Druckes schließt sich die Klemmstelle automatisch und hält den Draht sicher und dauerhaft fest.

Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	ELxxxx, KLxxxx	ESxxxx, KSxxxx
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrätig)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 1,5 mm ²	0,14 ... 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm	9 ... 10 mm

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen [▶ 17]) mit 16 Klemmstellen

Bei den HD-Klemmen erfolgt der Leiteranschluss bei massiven Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, das heißt der Leiter wird nach dem Abisolieren einfach in die Klemmstelle gesteckt. Das Lösen der Leitungen erfolgt, wie bei den Standardklemmen, über die Kontakt-Entriegelung mit Hilfe eines Schraubendrehers. Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	HD-Gehäuse
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrätig)	0,25 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt (ultraschall-litzenverdichtet)	nur 1,5 mm ² (siehe Hinweis [► 17])
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

3.4.3 Schirmung



Schirmung

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

3.4.4 Anschlussbelegung

⚠️ 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!

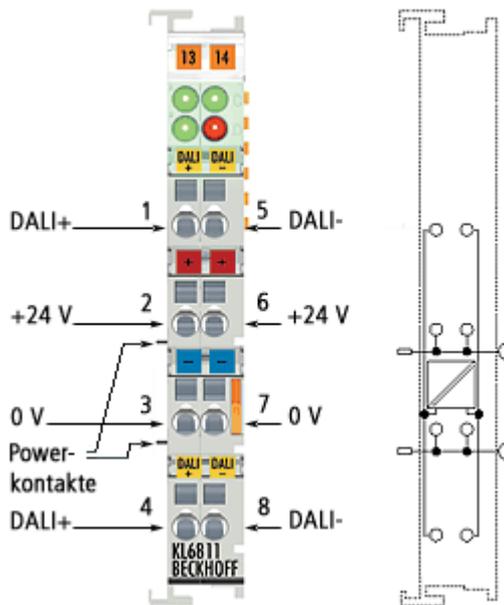


Abb. 10: KL6811 - Anschlussbelegung

Anschlussbelegung

Klemmstelle	Nr.	Anschluss für
DALI +	1	DALI/DSI-Steuerleitung (intern verbunden mit Klemmstelle Nr. 4)
+24 V	2	Powerkontakt +24 V
0 V	3	Powerkontakt 0 V
DALI +	4	DALI/DSI-Steuerleitung (intern verbunden mit Klemmstelle Nr. 1)
DALI -	5	DALI/DSI-Steuerleitung (intern verbunden mit Klemmstelle Nr. 8)
+24 V	6	Powerkontakt +24 V
0 V	7	Powerkontakt 0 V
DALI -	8	DALI/DSI-Steuerleitung (intern verbunden mit Klemmstelle Nr. 5)

HINWEIS

Keine Netzspannung an die Powerkontakte

Die Klemmstellen für die Powerkontakte (+24 V, 0 V) dürfen auf keinen Fall mit 230 V Netzspannung belegt werden, weil die KL6811 dabei zerstört wird.

● Kontakte für die DALI-Steuerleitung (DALI+, DALI-) und Netzspannung

i Falls Sie aus Versehen die Kontakte für die DALI-Steuerleitung (DALI+, DALI-) mit 230 V Netzspannung belegen, wird die KL6811 nicht zerstört, sondern schaltet sich ab.

Leitungslängen im DALI-Betrieb

Der DALI-Bus kann in Linien-, Stern-Topologie oder einer Mischung aus beidem ausgeführt werden. Die maximale Leitungslänge darf 300 m nicht überschreiten!

Leitungslänge	Leitungsquerschnitt
bis 100 m	mindestens 0,5 mm ²
bis 150 m	mindestens 0,75 mm ²
bis 300 m	mindestens 1,5 mm ²

Weitere wichtige Randbedingungen, die sich aus der IEC 62386 ableiten:

- Die DALI-Leitungen müssen nicht mit Widerständen abgeschlossen werden.
- Der maximale Spannungsabfall zwischen Sender und Empfänger darf 2 V nicht überschreiten.
- Bei Ausnutzung der maximalen Leitungslänge ist es nicht ratsam DALI in Kombination mit der Netzleitung zu verlegen.

3.5 LED-Anzeigen

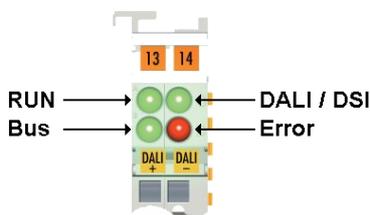


Abb. 11: KL6811 - LEDs

LED	Nr.	Bedeutung	
RUN	A	on	Datenübertragung auf dem K-Bus
Bus	B	blinkt	Activity: Datenübertragung auf dem DALI/DSI-Bus
		an	Keine Spannungsversorgung (24 V _{DC}) für die Power-Kontakte
DALI / DSI	C	an	Betriebsart: DALI-Mode
		aus	Betriebsart: DSI-Mode
Error	D	an	im DALI-Mode: Überlast des internen DALI-Netzteils im DSI-Mode: DSI-Rückmeldung

3.6 ATEX - Besondere Bedingungen (Standardtemperaturbereich)

⚠️ WARNUNG

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

- Die zertifizierten Komponenten sind in ein geeignetes Gehäuse zu errichten, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60079-15 gewährleistet! Dabei sind die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung zu berücksichtigen!
- Für Staub (nur die Feldbuskomponenten der Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9): Das Gerät ist in ein geeignetes Gehäuse einzubauen, das einen Schutzgrad von IP54 gemäß EN 60079-31 für Gruppe IIIA oder IIIB und IP6X für Gruppe IIIC bietet, wobei die Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät verwendet wird, zu berücksichtigen sind!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten für Beckhoff-Feldbuskomponenten mit Standardtemperaturbereich beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 55°C!
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen Überschreitung der Nennbetriebsspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 40% getroffen werden!
- Die einzelnen Klemmen dürfen nur aus dem Busklemmensystem gezogen oder entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Die Sicherung der Einspeiseklemmen KL92xx/EL92xx dürfen nur gewechselt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!
- Adresswahlschalter und ID-Switche dürfen nur eingestellt werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!

Normen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch Übereinstimmung mit den folgenden Normen erfüllt:

- EN 60079-0:2012+A11:2013
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013 (nur für Zertifikatsnummer KEMA 10ATEX0075 X Issue 9)

Kennzeichnung

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



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

oder



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

3.7 Weiterführende Dokumentation zu ATEX und IECEx

HINWEIS



Weiterführende Dokumentation zum Explosionsschutz gemäß ATEX und IECEx

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation

Explosionsschutz für Klemmensysteme

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

die Ihnen auf der Beckhoff-Homepage www.beckhoff.de im Download-Bereich Ihres Produktes zum Download zur Verfügung steht!

4 Konfigurations-Software KS2000

4.1 KS2000 - Einführung

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



Abb. 12: Konfigurations-Software KS2000

Projektierung

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

Parametrierung

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

Inbetriebnahme

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

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

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

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

4.2 Konfiguration der KL6811

Verbinden Sie Konfigurationsschnittstelle Ihres Feldbuskopplers über das Konfigurationskabel mit der seriellen Schnittstelle Ihres PCs und starten Sie die Konfigurations-Software *KS2000*.



Klicken Sie auf den Button *Login*. Die Konfigurations-Software lädt nun die Informationen der angeschlossenen Feldbusstation.
Im dargestellten Beispiel ist dies

- ein Buskoppler für Ethernet BK9000
- eine digitale Eingangsklemme KL1xx2
- eine DALI-Masterklemme KL6811
- eine Bus-Endklemme KL9010

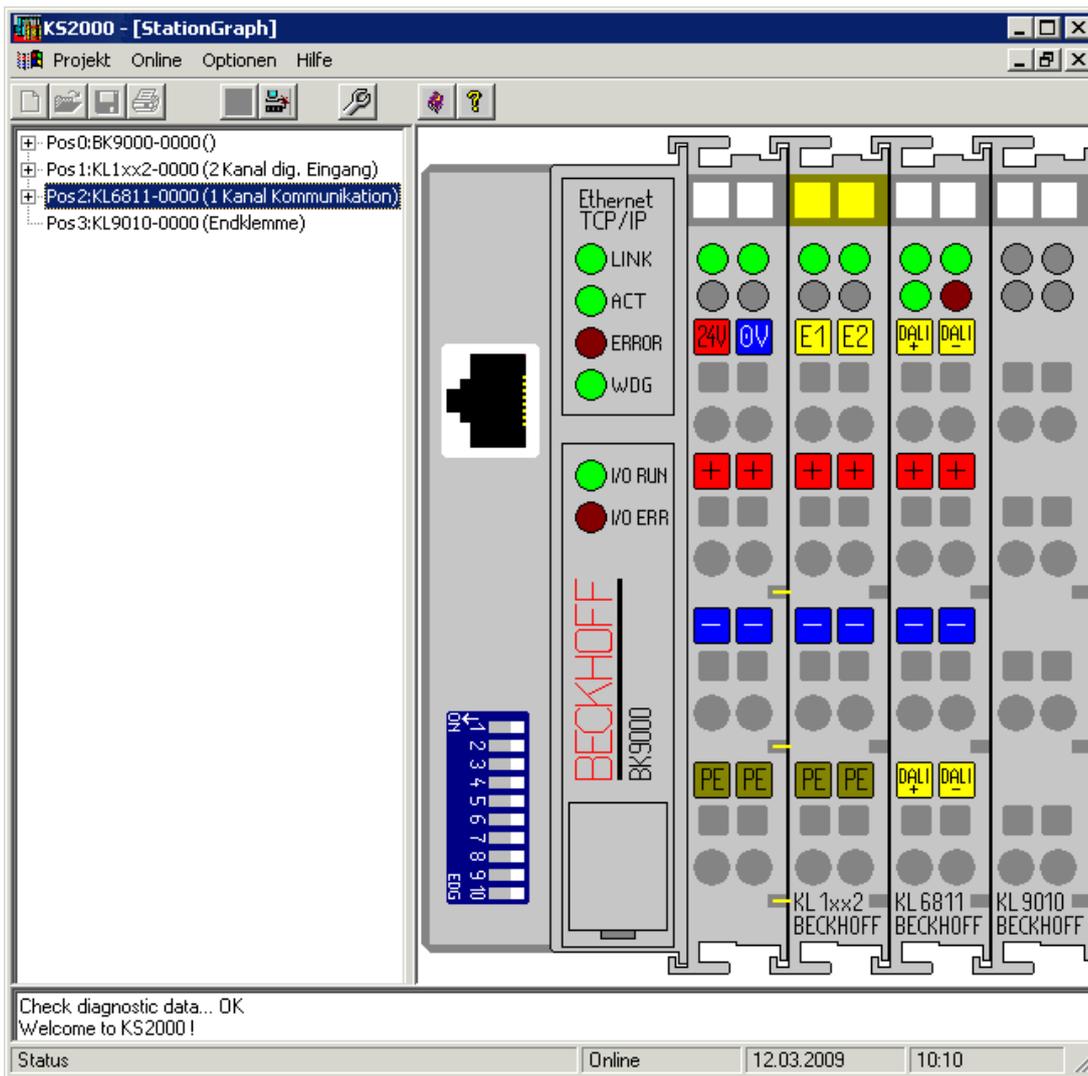


Abb. 13: Darstellung der Feldbusstation in KS2000

Das linke Fenster der KS2000 zeigt die Klemmen der Feldbusstation in einer Baumstruktur an. Das rechte Fenster der KS2000 zeigt die Klemmen der Feldbusstation grafisch an.

Klicken Sie nun in der Baumstruktur des linken Fensters auf das Plus-Zeichen vor der Klemme, deren Parameter sie verändern möchten (Im Beispiel Position 2).



Abb. 14: KS2000-Baumzweige für Kanal 1 der KL6811

Für die KL6811 werden die Baumzweige *Register*, *Einstellungen* und *ProcData* angezeigt:

- [Register](#) [► 27] erlaubt den direkten Zugriff auf die Register der KL6811.
- Unter [Einstellungen](#) [► 28] finden Sie Dialogmasken zur Parametrierung der KL6811.
- ProcData zeigt die Prozessdaten der KL6811 graphisch.

4.3 Register

Unter *Register* können Sie direkt auf die Register der KL6811 zugreifen. Die Bedeutung der Register entnehmen Sie bitte der Registerübersicht [► 48].

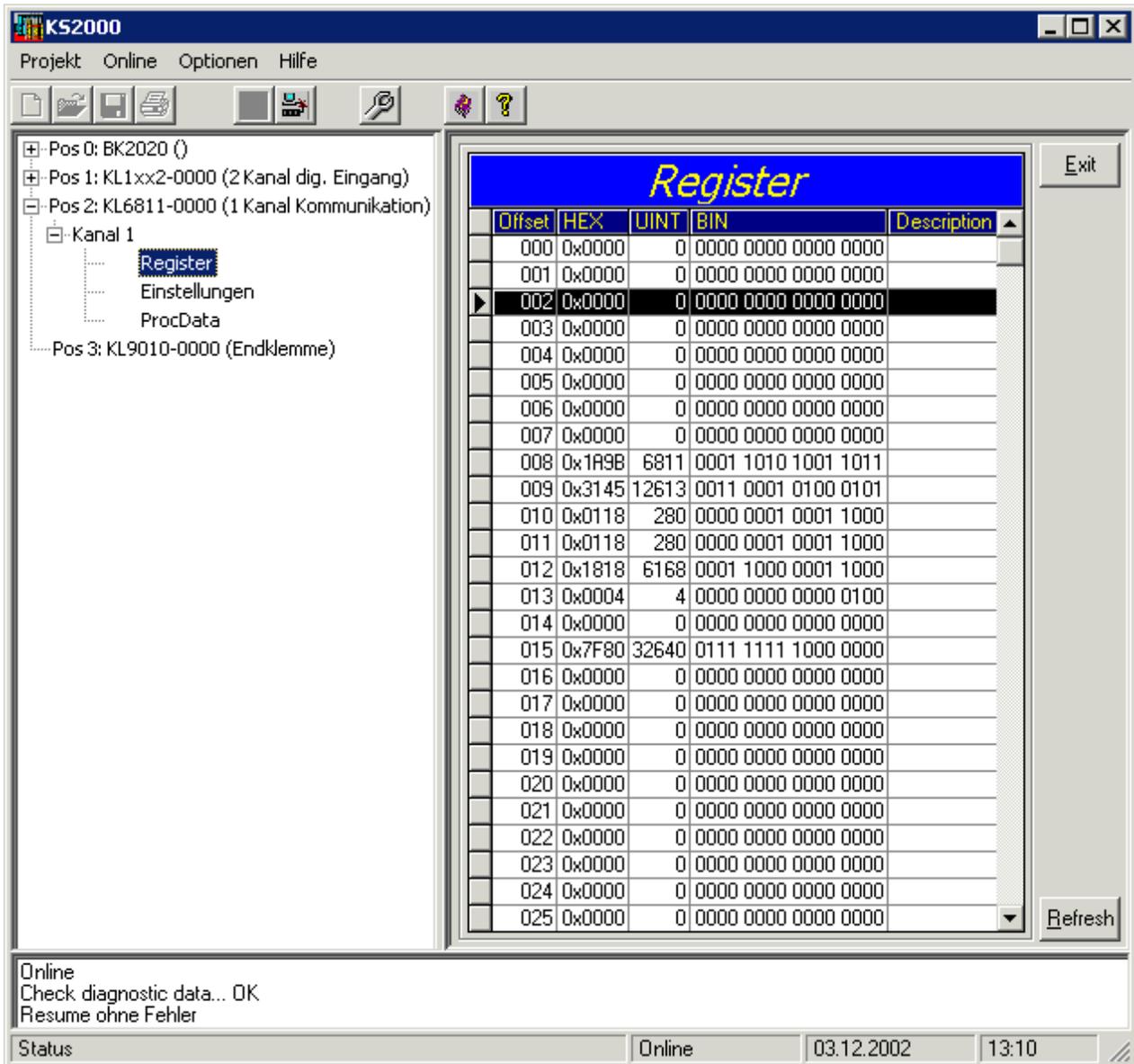


Abb. 15: Registeransicht in KS2000

4.4 Einstellungen

Unter *Einstellungen* finden Sie die Dialogmasken zur Parametrierung der KL6811 und der daran angeschlossenen DALI/DSI-Geräte.

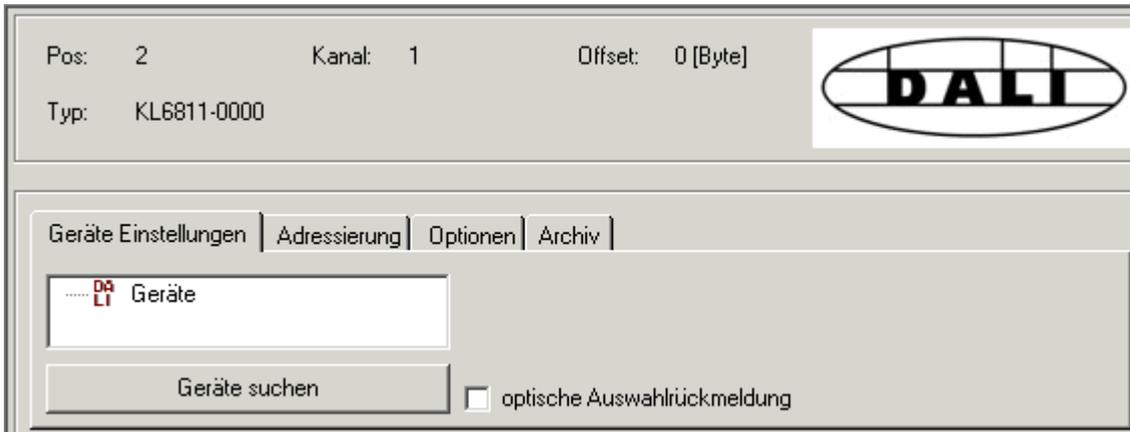


Abb. 16: KS2000 - Parametrierung der KL6811 und der DALI/DSI-Geräte

Geräteeinstellungen

Unter diesem Karteireiter können Sie die [Einstellungen der DALI/DSI-Geräte](#) [► 28] verändern.

Adressierung

Unter diesem Karteireiter können Sie die [Adressierung der DALI-Geräte](#) [► 37] vornehmen.

Optionen

Unter diesem Karteireiter können Sie verschiedene [Optionen der KL6811](#) [► 41] festlegen.

4.4.1 Einstellungen der DALI/DSI-Geräte

Drücken Sie auf die Schaltfläche *Geräte suchen*, damit die KL6811 die angeschlossenen DALI/DSI-Geräte einliest. Im Beispiel werden hier 6 DALI-Geräte angezeigt.

Senden von DALI-Befehlen

Klicken Sie auf *Geräte*.

Befehle an mehrere DALI-Geräte

Adress-Typ

Im [DALI-Betrieb](#) [► 41] können Sie mit dieser Maske einen Befehl zu

- allen angeschlossenen DALI-Geräten schicken (Sammelruf/Broadcast),
- einer Gruppe von DALI-Geräten schicken (Gruppe), oder
- zu einem bestimmten DALI-Gerät schicken (Kurzadresse).

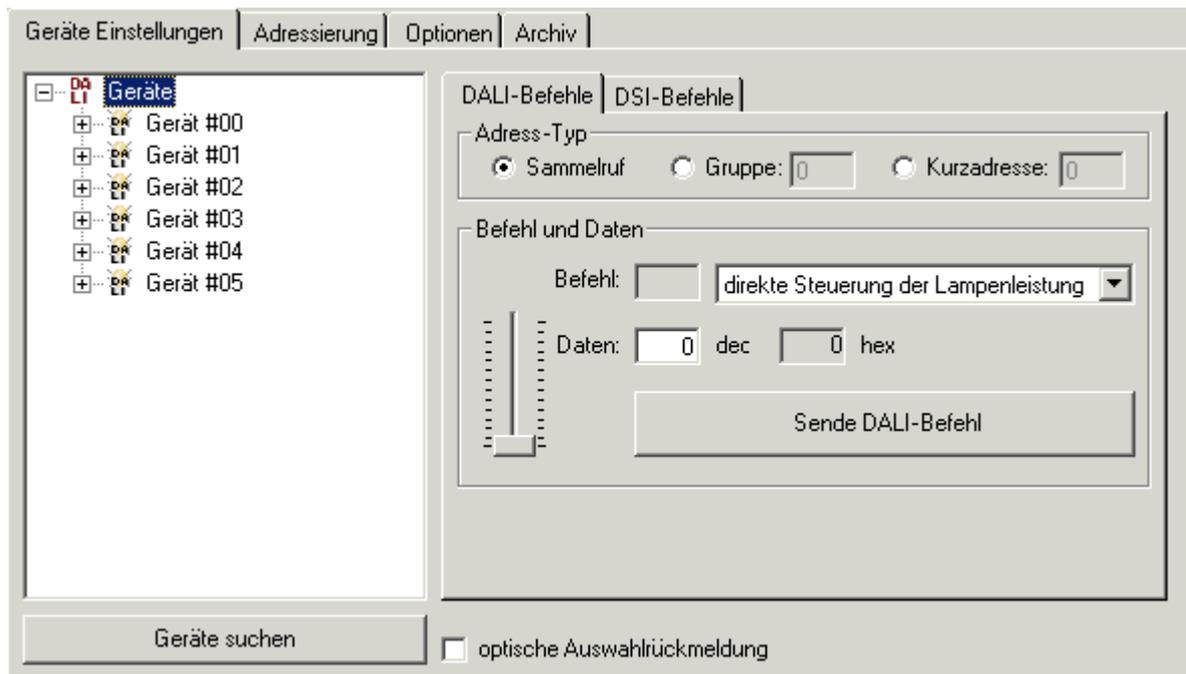


Abb. 17: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Adress-Typ

Befehl und Daten

Direkte Steuerung der Lampenleistung

Der erste Befehl des Menüs wird durch einen Intensitätsschieber unterstützt:

- stellen Sie den Intensitätsschieber auf den gewünschten Wert oder
- geben Sie einen Wert in das Feld *Daten* ein

und drücken Sie die Schaltfläche *Sende DALI-Befehl*. Die KL6811 sendet diesen Wert als direkten DALI-Befehl [► 55] für die Lampenleistung an alle ausgewählten DALI-Geräte.

Weitere Befehle

Zu allen weiteren Befehlen wird die Befehlsnummer in dezimaler Darstellung angezeigt. Sie sind unter dieser Nummer im Kapitel indirekte DALI-Befehle [► 56] für die Lampenleistung beschrieben.

Einstellungen für die einzelnen DALI-Geräte

Für die Steuerung jedes erkannten DALI-Gerätes stehen ihnen jeweils 4 Dialogmasken zur Verfügung:

- Lichtsteuerung/Abfrage [► 30] (klicken Sie hierzu direkt auf *Gerät #xx*)
- Variablen [► 33]
- Gruppen [► 36]
- Szenen [► 36]

Optische Auswahlrückmeldung

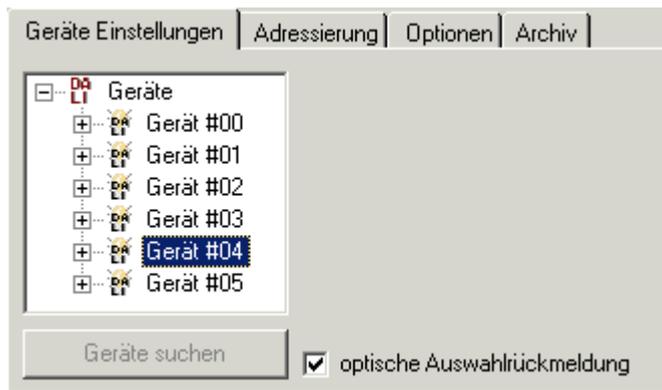


Abb. 18: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - optische Auswahlrückmeldung

Wenn die Option *optische Auswahlrückmeldung* aktiviert ist, setzt das ausgewählte Gerät (im Beispiel Gerät #04) seinen aktuellen Lampenleistungswert auf den parametrisierten Maximalwert.

Senden von DSI-Befehlen

Im DSI-Betrieb [▶ 41] können Sie mit dieser Maske die gleiche Lichtstärke zu allen angeschlossenen DSI-Geräten schicken:

- stellen Sie den Intensitätsschieber auf den gewünschten Wert oder
- geben Sie einen Wert in das Feld *Daten* ein

und drücken Sie die Schaltfläche *Sende DSI-Befehl*. Die KL6811 sendet diesen Wert an alle angeschlossenen DSI-Geräte.

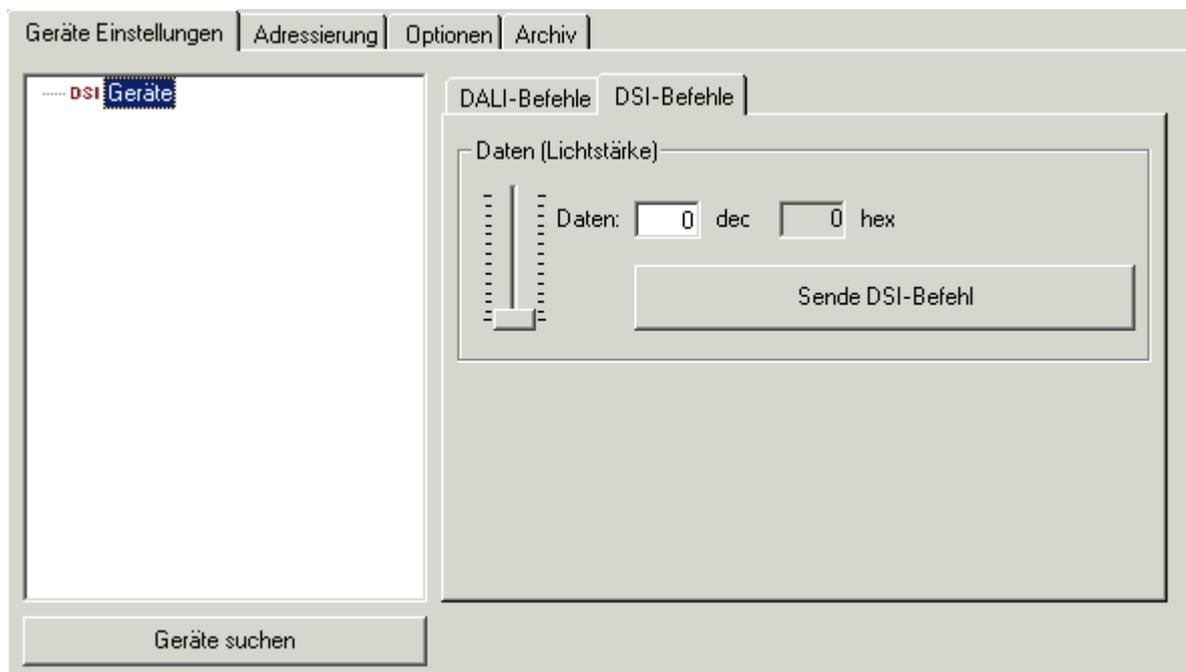


Abb. 19: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Senden von DSI-Befehlen

4.4.1.1 Lichtsteuerung / Abfragen

Klicken Sie auf die Gerätenummer (im Beispiel *Gerät #00*). Es erscheint die Dialogmaske mit den Bereichen direkte Lichtsteuerung, indirekte Lichtsteuerung und Abfrage.

Direkte Lichtsteuerung (Steuerung über direkte DALI-Befehle [▶ 55] für die Lampenleistung)

Setzt die Lichtstärke auf den vorgegebenen Wert.

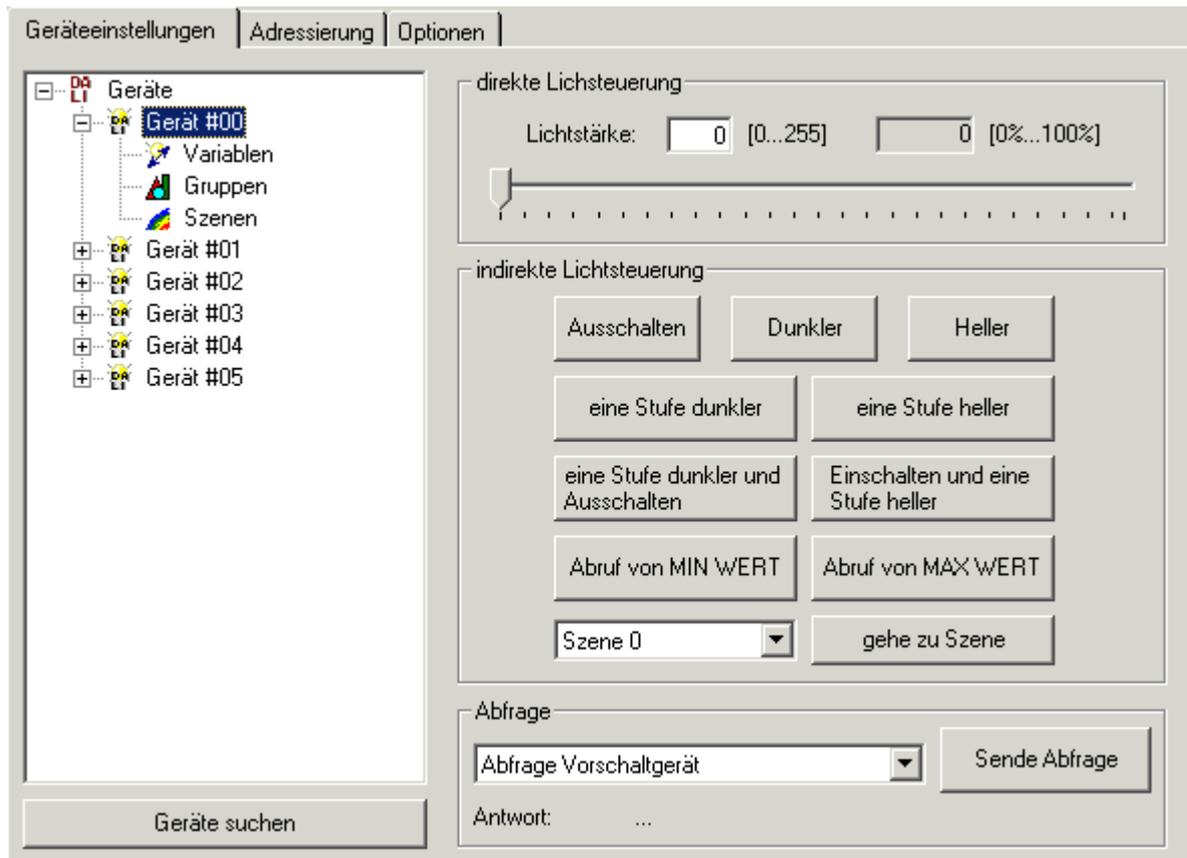


Abb. 20: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Lichtsteuerung / Abfragen

Indirekte Lichtsteuerung (Steuerung über indirekte DALI-Befehle [▶ 56] für die Lampenleistung)

Für die wichtigsten Funktionen stehen hier Schaltflächen zur Verfügung, die einen entsprechenden DALI-Befehl zum ausgewählten Gerät senden.

Ausschalten

Schaltet die am DALI-Gerät angeschlossenen Lampe ohne Fading aus (sendet den DALI-Befehl 0 [▶ 56]_{dez}).

Dunkler

Stellt die am DALI-Gerät angeschlossenen Lampe 200 ms lang mit mit ausgewählter Stufengeschwindigkeit [▶ 34] dunkler (sendet den DALI-Befehl 2 [▶ 56]_{dez})

Heller

Stellt die am DALI-Gerät angeschlossenen Lampe 200 ms lang mit mit ausgewählter Stufengeschwindigkeit [▶ 34] heller (sendet den DALI-Befehl 1 [▶ 56]_{dez})

Eine Stufe dunkler

Setzt den aktuellen Lampenleistungswert ohne Fading eine Stufe niedriger (sendet den DALI-Befehl 4 [▶ 56]_{dez}), falls die Lampe nicht bereits bereits ihrem parametrierten Minimalwert (MIN-Wert) hat. Falls die Lampe bereits ihrem MIN-Wert hat, wird sie nicht verändert und bleibt eingeschaltet. Den Minimalwert können Sie im unter dem Karteireiter Variablen [▶ 33] parametrieren.

Eine Stufe heller

Setzt den aktuellen Lampenleistungswert ohne Fading eine Stufe höher (sendet den DALI-Befehl 3 [► 56]_{dez}), falls sie bereits eingeschaltet ist. Falls die Lampe ausgeschaltet ist, wird sie nicht eingeschaltet.

Eine Stufe dunkler und ausschalten

Setzt den aktuellen Lampenleistungswert ohne Fading eine Stufe niedriger (sendet den DALI-Befehl 7 [► 56]_{dez}). Falls die Lampe bereits ihren parametrisierten Minimalwert (MIN-Wert) hat, wird sie ausgeschaltet. Den MIN-Wert können Sie unter dem Karteireiter Variablen [► 33] parametrieren.

Einschalten und eine Stufe Heller

Setzt den aktuellen Lampenleistungswert ohne Fading eine Stufe höher (DALI-Befehl 8 [► 56]_{dez}). Falls die Lampe ausgeschaltet ist, wird sie eingeschaltet und auf ihren parametrisierten Minimalwert (MIN-Wert) gestellt. Den MIN-Wert können Sie im unter dem Karteireiter Variablen [► 33] parametrieren.

Abruf von MIN-Wert

Setzt den Lampenleistungswert auf den parametrisierten Minimalwert (sendet DALI-Befehl 6 [► 56]_{dez}). Falls die Lampe ausgeschaltet war, wird sie eingeschaltet.

Abruf von MAX-Wert

Setzt den Lampenleistungswert auf den parametrisierten Maximalwert (sendet DALI-Befehl 5 [► 56]_{dez}). Falls die Lampe ausgeschaltet war, wird sie eingeschaltet.

Gehe zu Szene

- Wählen Sie eine Szene aus.
- Drücken Sie die Schaltfläche *gehe zu Szene*.

Setzt den Lampenleistungswert des DALI-Geräts auf den für die ausgewählten Szene parametrisierten Wert (sendet einen DALI-Befehl von 16 bis 31 [► 56]_{dez}). Diesen Wert können Sie im unter dem Karteireiter Szenen [► 36] parametrieren.

Abfragen

Mit diesem Dialog können Sie Informationen über den Status des DALI-Geräts abfragen:

- Wählen Sie die gewünschte Abfrage aus.
- Drücken Sie die Schaltfläche *Sende Abfrage*.

Abfrage Vorschaltgerät

Fragt, ob das DALI-Gerät für den Datenaustausch bereit ist (DALI-Befehl 145 [► 57]_{dez}).

Abfrage Lampenausfall

Fragt ab, ob das DALI-Gerät ein Lampenproblem hat (DALI-Befehl 146 [► 57]_{dez}).

Abfrage Stromversorgung Lampe eingeschaltet

Fragt ab, ob die Stromversorgung des DALI-Geräts eingeschaltet ist (DALI-Befehl 147 [► 57]_{dez}).

Abfrage Grenzwertfehler

Fragt ab, ob auf dem DALI-Gerät ein Grenzwertfehler aufgetreten ist (DALI-Befehl 148 [► 57]_{dez}).

Abfrage Rücksetzzustand

Fragt ab, ob sich das DALI-Gerät im Rücksetzzustand befindet (DALI-Befehl 149 [▶ 57]_{dez}).

Abfrage Kurzadresse fehlt

Fragt ab, ob dem DALI-Gerät die Kurzadresse fehlt (DALI-Befehl 150 [▶ 57]_{dez}).

Abfrage Inhalt DTR

Liest aus dem DALI-Gerät den Inhalt des Data-Transfer-Registers (DTR) aus (DALI-Befehl 152 [▶ 57]_{dez}).

Abfrage Gerätetyp

Liest den Typ des DALI-Geräts aus (DALI-Befehl 153 [▶ 57]_{dez}). Es gibt folgende Gerätetypen:

- 0: Standardgerät
- 1: Gerät für Notbeleuchtung
- 2: Gerät für HID-Lampen
- 3: Gerät zum dimmen von Glühlampen
- 5 bis 255 sind für zukünftige Gerätetypen reserviert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Norm DIN EN 60929 [▶ 58].

Abfrage Störung der Stromversorgung

Fragt ab, ob am DALI-Gerät eine Störung der Stromversorgung aufgetreten ist (DALI-Befehl 155 [▶ 57]_{dez}).

4.4.1.2 Variablen

Bei DALI wurde die Intelligenz nicht zu 100% zentralisiert. Das bedeutet, dass viele Einstellungen und Lichtwerte in Form von Variablen in den Vorschaltgeräten gespeichert sind.

Klicken Sie auf *Variablen*. Es erscheint eine Dialogmaske, mit der Sie die Variablen des ausgewählten DALI-Geräts überprüfen und editieren können.

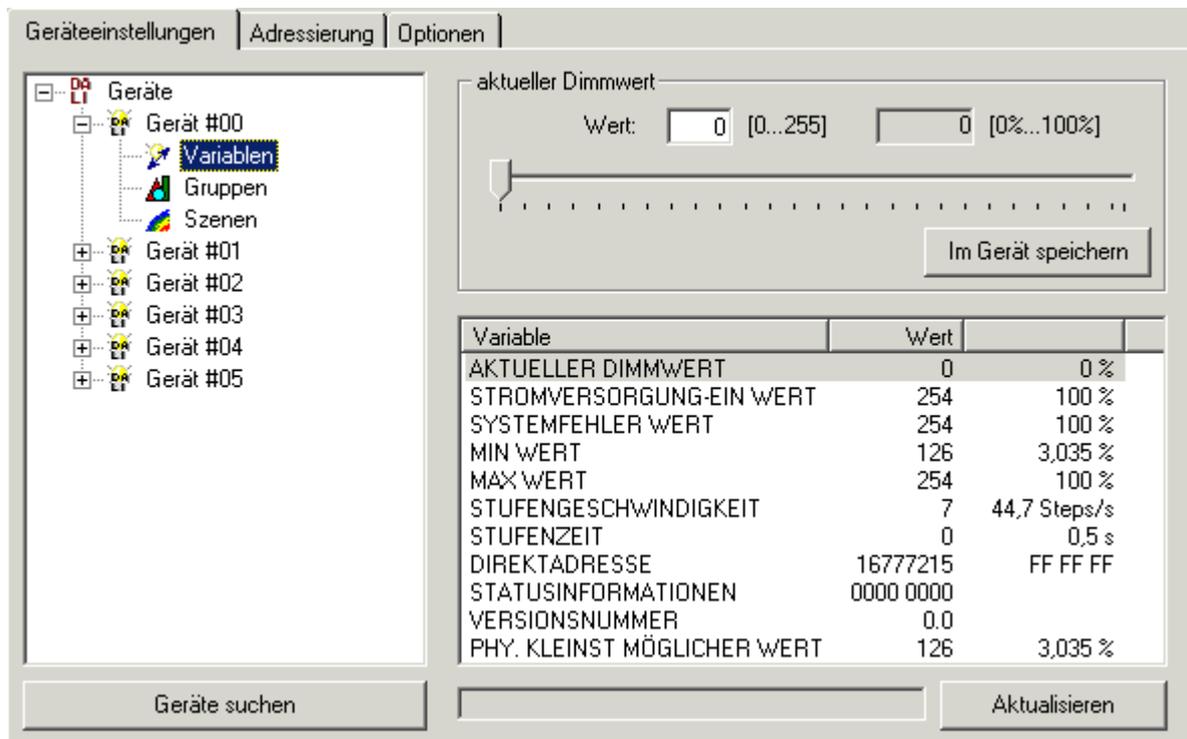


Abb. 21: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte -Variablen

Aktueller Dimmwert

Diese Variable beinhaltet den aktuellen Lampenleistungswert der Lampe.

Stromversorgung-EIN-Wert

Diese Variable legt fest, welchem Lampenleistungswert das DALI-Gerät nach dem Einschalten der Stromversorgung stellt, wenn der DALI-Bus dabei schon mit Spannung versorgt wird und im Ruhepegel ist.

Systemfehler-Wert

Diese Variable legt fest, welchem Lampenleistungswert das DALI-Gerät im Fall eines Systemfehlers stellt.

MIN-Wert

Legen Sie hier den minimalen Lampenleistungswert fest, den das DALI-Gerät stellen soll, damit die Beleuchtungsstärke eine von Ihnen gewünschte Helligkeit nicht unterschreitet. Der MIN-Wert kann den vom Hersteller des DALI-Geräts vorgegebenen physikalisch kleinstmöglichen Wert [► 36] nicht unterschreiten.

MAX-Wert

Legen Sie hier den maximalen Lampenleistungswert fest, den das DALI-Gerät stellen soll, damit die Beleuchtungsstärke eine von Ihnen gewünschte Helligkeit nicht überschreitet.

Stufengeschwindigkeit

Geben Sie hier die Geschwindigkeit in Schritte pro Sekunde (Steps/s) an, mit der das DALI-Gerät bei den Befehlen Heller [► 31] (DALI-Befehl 1 [► 56]_{dez}) oder Dunkler [► 31] (DALI-Befehl 2 [► 56]_{dez}) für 200 ms dimmt. Die absolute Stufengeschwindigkeit wird nicht direkt angegeben, sondern nach folgender Formel berechnet:

$$T = \frac{506}{\sqrt{2^n}}$$

T = absolute Stufengeschwindigkeit

n = Wert, der in der Variablen *Stufengeschwindigkeit* abgelegt wurde

Es ergeben sich folgende Werte:

n	absolute Stufengeschwindigkeit
0	nicht erlaubt
1	357,796 Stufen/s
2	253,000 Stufen/s
3	178,898 Stufen/s
4	126,500 Stufen/s
5	89,449 Stufen/s
6	63,250 Stufen/s
7	44,725 Stufen/s
8	31,625 Stufen/s
9	22,362 Stufen/s
10	15,813 Stufen/s
11	11,181 Stufen/s
12	7,906 Stufen/s
13	5,591 Stufen/s
14	3,953 Stufen/s
15	2,795 Stufen/s

Stufenzeit

Geben Sie hier die Zeit in Sekunden an, die das DALI-Gerät z. B. bei Szenenwechsel oder der Ausführung von direkten DALI-Befehlen für die Lampenleistung für die Helligkeitsänderung benötigt. Diese Zeit ist unabhängig von der Größe der Änderung, damit alle Lampen zur gleichen Zeit die Änderung abgeschlossen haben. Im Falle einer ausgeschalteten Lampe ist die Vorheiz- und Zündzeit nicht in der Stufenzeit enthalten. Die absolute Stufenzeit wird nicht direkt angegeben, sondern nach folgender Formel berechnet:

$$T = \frac{1}{2} \sqrt{2^n}$$

T = absolute Stufenzeit

n = Wert, der in der Variablen *Stufenzeit* abgelegt wurde

Es ergeben sich folgende Werte:

n	absolute Stufenzeit
0	< 0,707 s
1	0,707 s
2	1,000 s
3	1,414 s
4	2,000 s
5	2,828 s
6	4,000 s
7	5,657 s
8	8,000 s
9	11,314 s
10	16,000 s
11	22,627 s
12	32,000 s
13	45,255 s
14	64,000 s
15	90,510 s

Direktadresse

Diese Variable beinhaltet die Kurzadresse des DALI-Geräts fest. Eine gültige Kurzadresse liegt im Wertebereich von 0_{dez} bis 63_{dez}. Wenn Sie 255_{dez} in die Variable schreiben, so wird die Kurzadresse gelöscht.

Statusinformationen

Diese Variable kann nur gelesen werden! Sie enthält das Statusbyte des DALI-Geräts. Die Bits des Statusbytes haben folgende Bedeutung:

Bit	Name		Bedeutung
7	Störung der Stromversorgung	0 _{bin}	Nein
6	Kurzadresse fehlt	0 _{bin}	Nein
5	Rücksetzzustand	0 _{bin}	Nein
4	Stufung fertig	0 _{bin}	Stufung ist beendet
		1 _{bin}	Stufung läuft
3	Grenzwertfehler	0 _{bin}	Der letzte angeforderte Lampenleistungswert lag zwischen MIN-Wert und MAX-Wert oder war AUS.
2	Lampenleistung	0 _{bin}	AUS
		1 _{bin}	EIN
1	Lampenausfall	0 _{bin}	O.K.
0	Status des DALI-Geräts	0 _{bin}	O.K.

Versionsnummer

Zeigt die Versionsnummer des DALI-Geräts an. Diese Variable wurde vom Gerätehersteller hinterlegt und kann nur gelesen werden!

Physikalisch kleinstmöglicher Wert

Zeigt den physikalisch kleinstmöglichen Lampenleistungswert an, den das DALI-Gerät annehmen kann. Diese Variable wurde vom Gerätehersteller hinterlegt und kann nur gelesen werden!

4.4.1.3 Gruppen

Klicken Sie auf *Gruppen*. Es erscheint die Dialogmaske zur Zuordnung des DALI-Geräts zu einer Gruppe.

Mit dieser Maske können Sie jedes DALI-Geräte zu bis zu 16 Gruppen hinzufügen. Wenn ein DALI-Gerät einen Befehl in Verbindung mit einer für sich parametrisierten Gruppen-Nummer empfängt, wird es diesen Befehl ausführen.

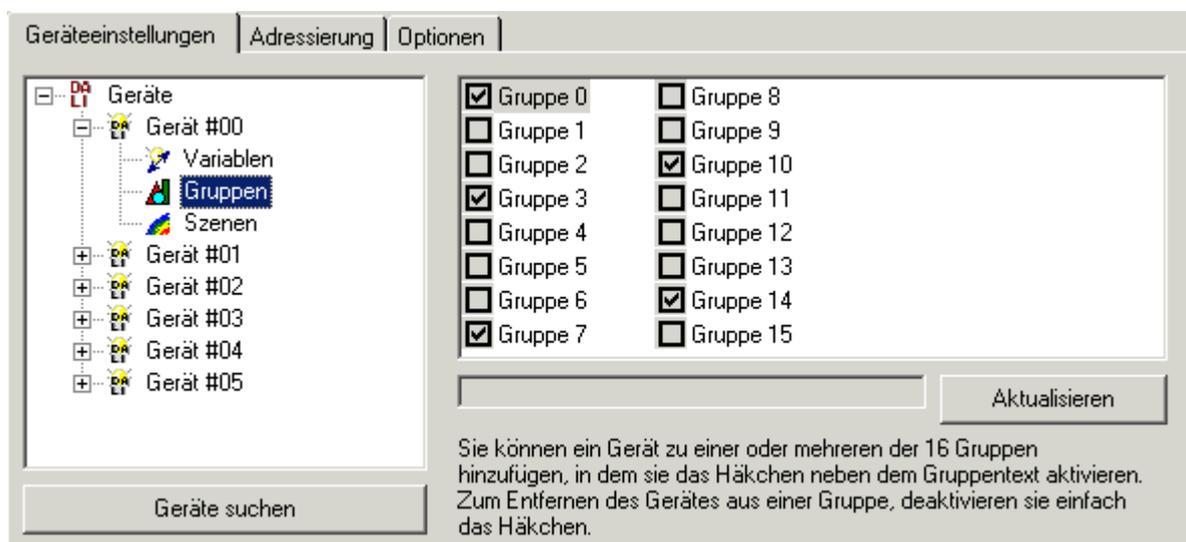


Abb. 22: KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Gruppen

4.4.1.4 Szenen

Mit dieser Maske können Sie auf jedem DALI-Gerät die Lichtstärken für 16 verschiedene Szenen hinterlegen. Wenn ein DALI-Gerät eine für sich parametrisierte Szenen-Nummer empfängt (z.B. im Rahmen einer Broadcast), wird es die für diese Szene festgelegte Lichtstärke stellen. Falls für diese Szene der Wert 255 (Maske) hinterlegt ist, wird das DALI-Gerät den vorherigen Wert beibehalten.

● Adressierungsvorgang nicht unterbrechen

i Der Adressierungsvorgang darf nicht durch andere DALI-Befehle unterbrochen werden. Stellen Sie dies sicher, indem Sie z. B. vor Beginn der Adressierung Ihr SPS-Programm oder den K-Bus-Zyklus unterbrechen.

Handlungsabfolge für die physikalische Adressierung

1. Drücken Sie auf die Schaltfläche *Start* um das Adressierungsvorgang zu Starten.

● Adressen

i Wenn Sie *komplette Neuinstallation* angewählt haben, werden alle bisherigen Adressen gelöscht. Andernfalls können Sie zur bisherigen Adressierung weitere Geräte hinzufügen. Wenn Sie *alle Gruppenzuordnungen löschen* nicht angewählt haben, bleibt die Zuordnung der Adressen zu den Gruppen erhalten. Beachten Sie dies bei der Neuvergabe der Adressen!

2. In der Statuszeile erscheint nun folgende Aufforderung:
Warte auf Auswahl eines Geräts. Entfernen Sie das Leuchtmittel!
3. Nach entfernen des Leuchtmittel erscheint in der Statuszeile folgende Aufforderung:
Das Gerät wurde adressiert. Fügen Sie das Leuchtmittel wieder ein!
Nach Wiedereinfügen des Leuchtmittels leuchtet dieses dreimal auf, um die erfolgreiche Adressvergabe anzuzeigen.
Das neuadressierte Gerät wird nun in der Liste der Kurzadressen angezeigt.
4. Führen Sie Punkt 2 und Punkt 3 bei jedem neu zu Adressierenden DALI-Gerät durch.
5. Wenn Sie alle Adressen vergeben haben, beenden Sie den Adressierungsvorgang mit der Schaltfläche *Abbrechen*.

Die neuadressierten Geräte werden in der Liste der Kurzadressen angezeigt:

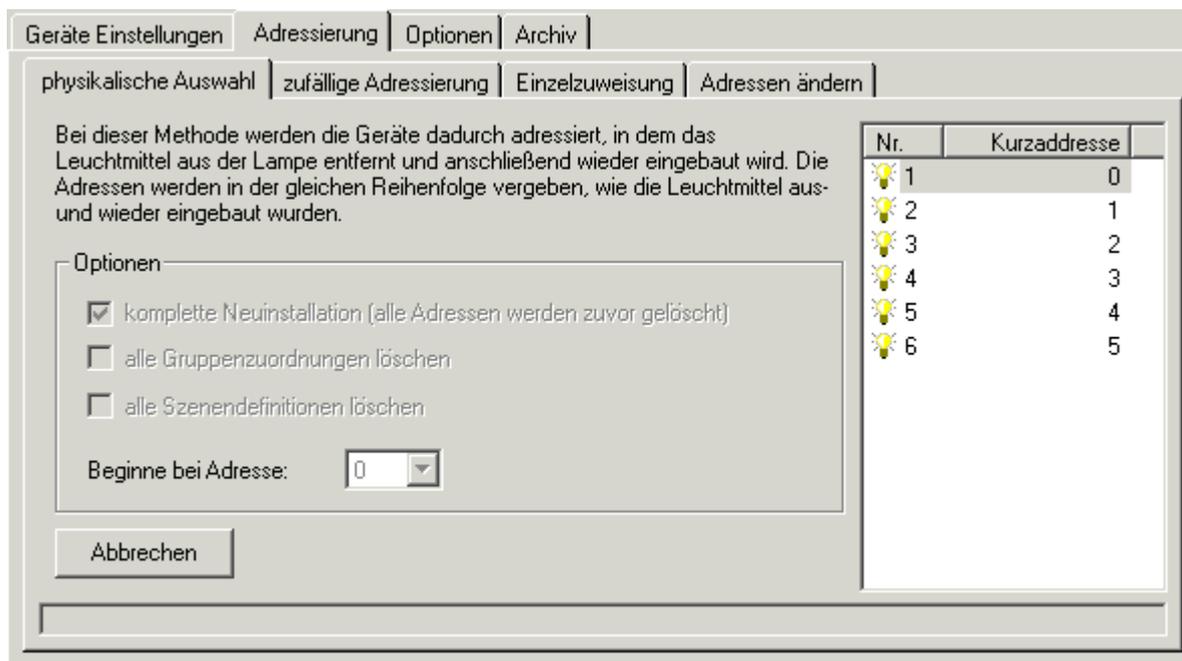


Abb. 25: KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Anzeige der physikalischen Adressierung

Zufällige Adressierung

Bei dieser Methode werden die Adressen per Zufall vergeben.

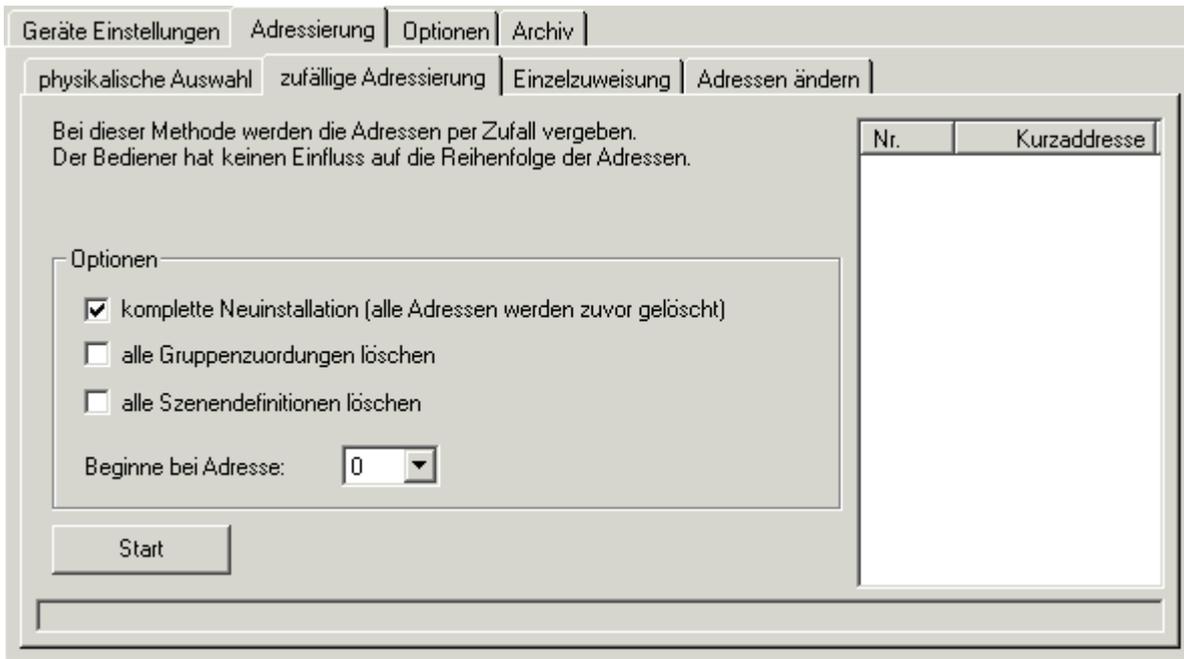


Abb. 26: KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - zufällige Adressierung

Der Bediener hat keinen Einfluss auf die Reihenfolge der Adressvergabe. Er kann sie aber im Nachhinein mit der Registerlasche *Adressen ändern* anpassen.

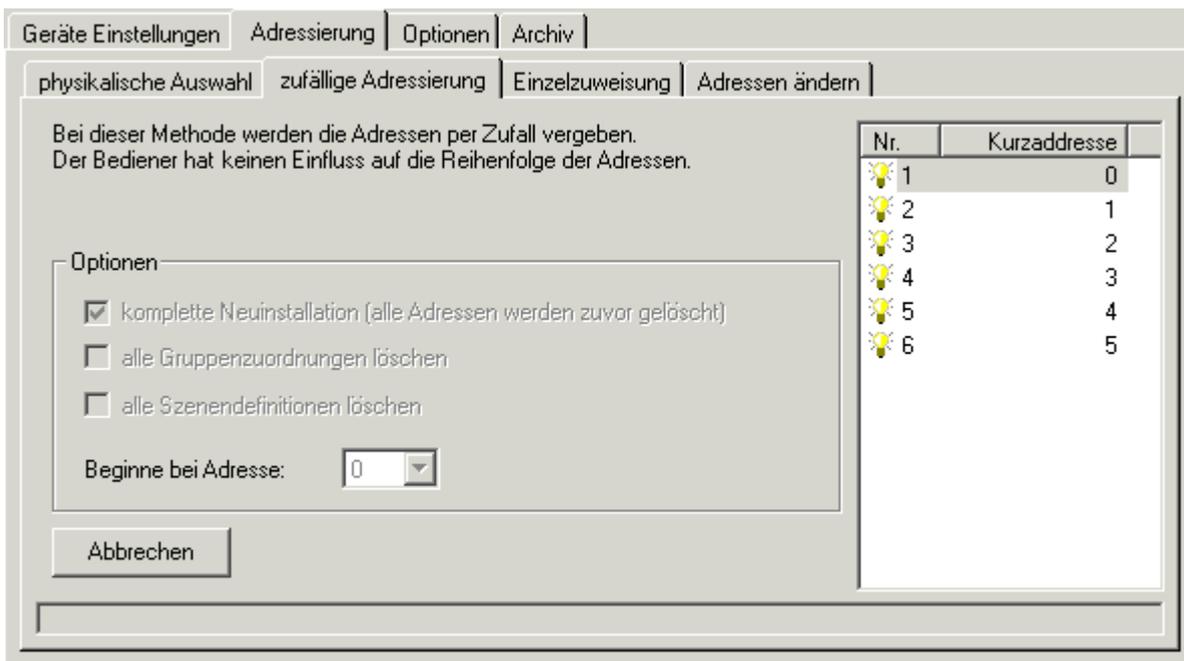


Abb. 27: KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Anzeige der zufälligen vergebenen Adressen

Einzelzuweisung

Bei dieser Methode bekommen alle an der KL6811 angeschlossenen DALI-Geräte die gleiche neue Adresse zugeteilt. In der Praxis werden Sie also nur das eine DALI-Gerät anschließen, das diese Adresse erhalten soll, bevor Sie die Schaltfläche *Start* drücken.

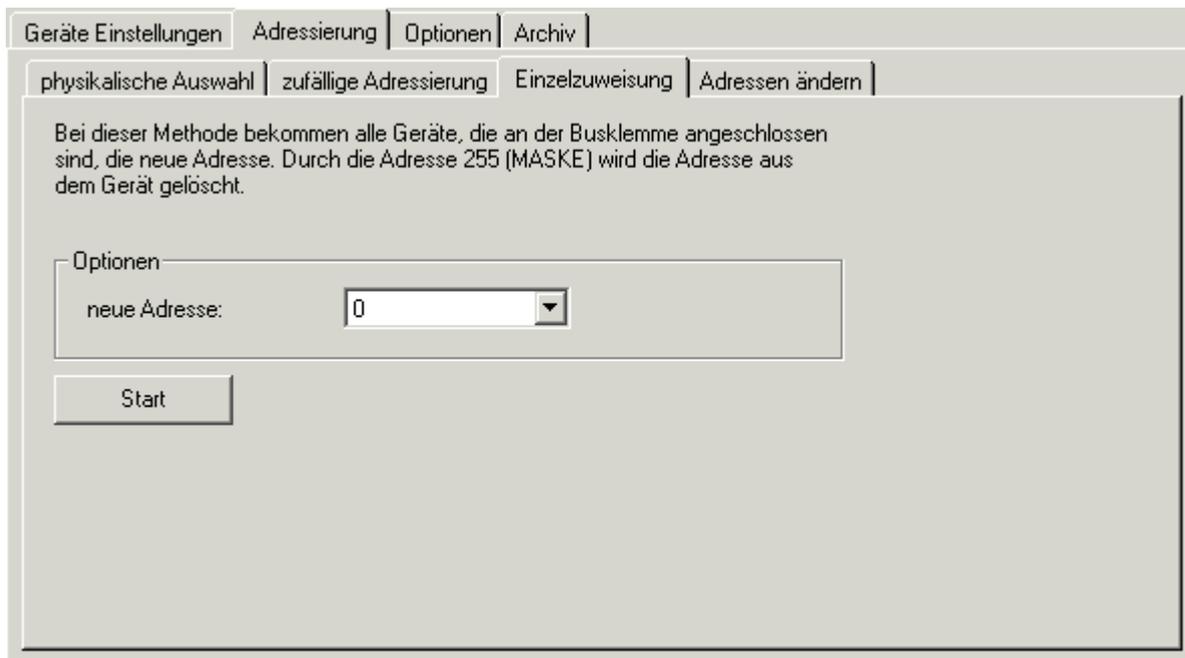


Abb. 28: KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Einzelzuweisung

Adressen ändern

Markieren Sie in der rechten Liste das Gerät, dessen Adresse Sie ändern möchten. Über die Auswahlbox *neue Adresse* können Sie für das markierte Gerät eine neue Adresse auswählen.

Nachdem Sie alle neuen Adressen ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche *Start* um diese Adressen den Geräten zuzuweisen.

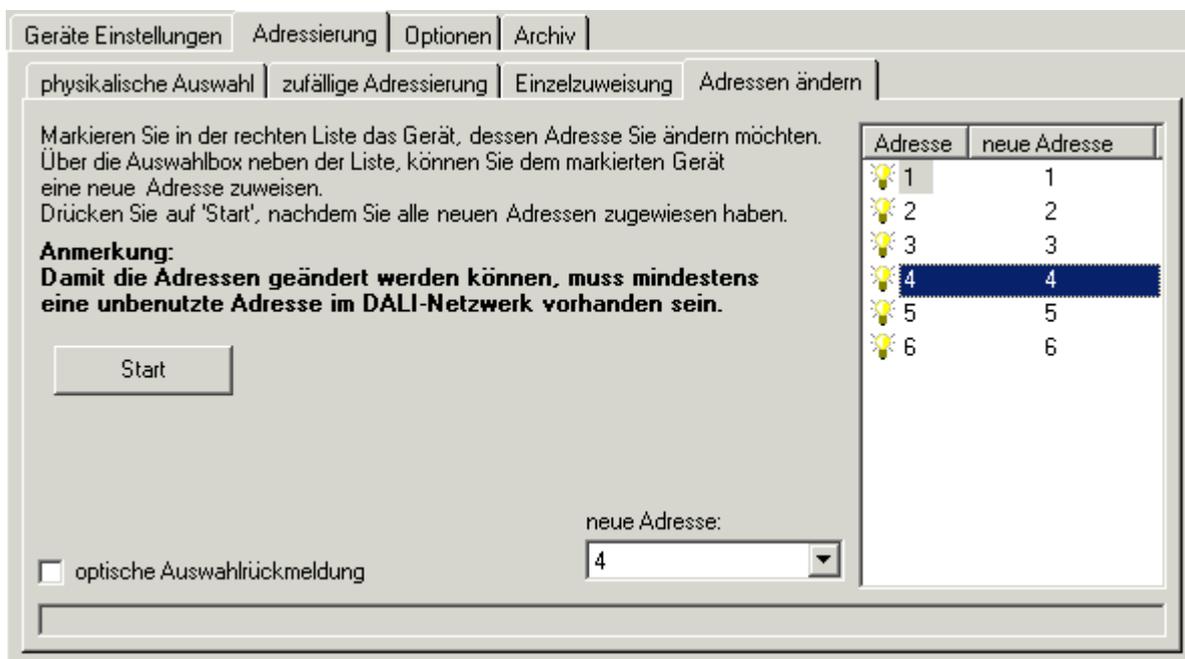


Abb. 29: KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Adressen ändern

Optische Auswahlrückmeldung

Wenn die Option *optische Auswahlrückmeldung* aktiviert ist, setzt das ausgewählte Gerät (im Beispiel Gerät #04) seinen aktuellen Lampenleistungswert auf den parametrisierten Maximalwert.

4.4.3 Optionen

Mit dieser Maske können Sie verschiedene Optionen für die KL6811 festlegen.

Abb. 30: KS2000 - Optionen der KL6811

Betriebsart ([R32.12-15](#) [[▶ 50](#)])

Hier können Sie die Betriebsart der KL6811 festlegen:

- DALI: Die KL6811 arbeitet als [DALI](#) [[▶ 11](#)]-Master
- DSI: Die KL6811 arbeitet als [DSI](#) [[▶ 11](#)]-Master

Netzteil ([R32.3](#) [[▶ 50](#)])

Hier können Sie das DALI/DSI-Netzteil abschalten.

DALI-Geräte zählen ([R32.4](#) [[▶ 50](#)])

Hier können Sie das zählen der DALI-Geräte nach dem Hochlaufen der KL6811 abschalten.

Firmware-Version ([R9](#) [[▶ 49](#)])

Zeigt die Firmware-Version der KL6811 an.

4.4.4 Archiv

Mit diesen Masken können Sie in übersichtlichen Tabellen für die an der KL6811 angeschlossenen DALI-Geräte

- die Zugehörigkeit zu 16 Gruppen vorgeben,
- die Lichtwerte für 16 Szenen vorgeben.

4.4.4.1 Gruppen

Geräte Einstellungen Adressierung Optionen Archiv																
Szenen	Gruppen															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Optionen optische Auswahlrückmeldung

Abb. 31: KS2000 - Archiv - Gruppen

Hier können Sie für bis zu 64 DALI-Geräte (vertikal aufgelistet) die Zugehörigkeit für bis zu 16 Gruppen (horizontal aufgelistet) vorgeben.

Zulässig sind folgende Einträge:

- 1: DALI-Gerät gehört zur Gruppe
- 0: DALI-Gerät gehört nicht zur Gruppe

Im dargestellten Beispiel wird

- DALI-Gerät 1 den Gruppen 7, 9 und 11 zugeordnet.
- DALI-Gerät 8 den Gruppen 2, 8 und 10 zugeordnet.
- DALI-Gerät 18 den Gruppen 2, 7, 8, 9, 10 und 11 zugeordnet.

Optische Auswahlrückmeldung

Falls die Option *optische Auswahlrückmeldung* aktiviert ist und Sie auf eine Gruppennummer klicken, leuchten alle DALI-Geräte dieser Gruppe mit maximaler Helligkeit.

Hierzu muss außerdem in KS2000 unter Optionen *Online Monitoring* aktiviert sein und auf dem Buskoppler die LED I/O Run leuchten!

Optionen



Abb. 32: Optionen

Öffnen

Öffnet eine auf Festplatte des PCs abgespeicherte Konfiguration (*.xml).

Speichern

Speichert die Konfiguration in einer Datei (*.xml) auf der Festplatte des PCs.

Download

Speichert die Konfiguration in den angeschlossenen DALI-Geräten.

Upload

Lädt die Konfiguration aus den angeschlossenen DALI-Geräten.

4.4.4.2 Szenen

Geräte Einstellungen Adressierung Optionen Archiv																
Szenen	Gruppen															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0																
1				50		100					250					
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8					200		150						20			
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18				254	254	254	254				254		254			
19																

Optionen optische Auswahlrückmeldung

Abb. 33: KS2000 - Archiv - Szenen

Hier können Sie für bis zu 64 DALI-Geräte (vertikal aufgelistet) die Lichtwerte für bis zu 16 Szenen (horizontal aufgelistet) vorgeben.

Zulässig sind folgende Einträge:

- 0 bis 254: Lichtwerte (0: aus, 254: maximale Helligkeit)
- 255: Maske (Das Gerät behält beim Wechsel auf die neue Szene seinen bisherigen Wert).

Im dargestellten Beispiel wird für

- DALI-Gerät 1 für Szene 3 der Lichtwert 50, für Szene 5 der Lichtwert 100 und für Szene 10 der Lichtwert 250 projiziert.
- DALI-Gerät 8 für Szene 4 der Lichtwert 200, für Szene 6 der Lichtwert 150 und für Szene 12 der Lichtwert 20 projiziert.
- DALI-Gerät 18 für die Szenen 3, 4,5, 6, 10 und 12 der Lichtwert 254 projiziert.

Optische Auswahlrückmeldung

Falls die Option *optische Auswahlrückmeldung* aktiviert ist und Sie in eine Szenenspalte klicken, nehmen alle DALI-Geräte dieser Szene die in dieser Spalte eingetragenen Lichtwerte an. Hierzu muss außerdem in KS2000 unter Optionen *Online Monitoring* aktiviert sein und auf dem Buskoppler die LED I/O Run leuchten!

4.5 Prozessdaten

Unter *ProcData* werden die Prozessdaten graphisch dargestellt.

5 Zugriff aus dem Anwenderprogramm

5.1 Prozessabbild

Die KL6811 stellt sich im Prozessabbild mit jeweils 3 Byte Ein- und Ausgangsdaten dar. Diese sind wie folgt aufgeteilt:

Byte-Offset (ohne Word-Alignment*)	Byte-Offset (mit Word-Alignment*)	Format	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	0	Byte	Status-Byte (SB)	Control-Byte (CB)
1	2	Wort	DataIN	DataOUT

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

5.1.1 Prozessdatenworte im DALI-Betrieb

Prozessausgangswort (DataOUT)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Name	Y	Adressbits (A)						S	Befehl (X)								

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
15	Y	0 _{bin}	Die Adressbits 9 bis 14 enthalten eine DALI-Kurzadresse.
		1 _{bin}	Die Adressbits 9 bis 14 enthalten eine DALI-Gruppenadresse oder einen DALI-Sammelruf.
14 bis 9	Adressbits (A)	0 _{bin}	DALI-Kurzadresse, DALI-Gruppenadresse oder DALI-Sammelruf
8	Auswahlbit (S)	0 _{bin}	Die Bits 0 bis 7 enthalten einen Lampenleistungswert.
		1 _{bin}	Die Bits 0 bis 7 enthalten einen DALI-Befehl.
7 bis 0	Befehl (X)	Lampenleistungswert oder DALI-Befehl*	

*) Eine Liste der DALI-Befehle finden Sie im Kapitel [DALI-Befehle](#) [► 55].

i Befehlsempfang der DALI-Geräte

Beachten Sie, dass DALI-Geräte erst dann Befehle empfangen können, wenn ihre Lastseite mit Spannung (230 V) versorgt wird, weil der PIC (Ein-Chip-Mikrocontroller) eines DALI-Gerätes typischerweise über die Lastspannung versorgt wird.

Prozesseingangswort (DataIN)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Name	reserviert							O.K.	Parameter								

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
15 bis 9	-	reserviert	
8	O.K.	0 _{bin}	Bit 0 bis 7 enthalten keine gültigen Daten
		1 _{bin}	Bit 0 bis 7 enthalten die gültige Antwort eines DALI-Gerätes
7 bis 0	Parameter	Antwort eines DALI-Gerätes	

5.1.2 Prozessdatenworte im DSI-Betrieb

Prozessausgangswort (DataOUT)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	reserviert								DSI-Dimmwert							

Legende

Bit	Name	Beschreibung
15 bis 8	-	reserviert
7 bis 0	DSI-Dimmwert	Geben Sie hier den 8-Bit Dimmwert für alle DSI-Geräte vor.

Prozesseingangswort (DataIN)

Das Prozesseingangswort ist im DSI-Betrieb ohne Funktion.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	reserviert															

5.2 Control- und Status-Byte

5.2.1 Prozessdatenbetrieb

Control-Byte im Prozessdatenbetrieb

Das Control-Byte (CB) befindet sich im Ausgangsabbild und wird von der Steuerung zur KL6811 übertragen.

Bit	CB.7	CB.6	CB.5	CB.4	CB.3	CB.2	CB.1	CB.0
Name	RegAccess	R/W	-	-	-	-	RepeatASC	Toggle

Legende

Bit	Name	Beschreibung
CB.7	RegAccess	0 _{bin} Registerkommunikation ausgeschaltet (Prozessdatenbetrieb)
CB.6	R/W	0 _{bin} Lesezugriff
CB.5 bis CB.2	-	reserviert
CB.1	RepeatASC	0 _{bin} Die KL6811 wiederholt die <u>anwendungsbezogenen Erweiterungsbefehle</u> [▶ 57] (224 _{dez} -255 _{dez}) nicht.
		1 _{bin} Die KL6811 wiederholt auch die <u>anwendungsbezogenen Erweiterungsbefehle</u> [▶ 57] (224 _{dez} -255 _{dez}).
CB.0	Toggle	Mit jedem Flankenwechsel des Toggle-Bits sendet die KL6811 ein DALI- oder DSI-Telegramm. Die Telegramme können im Abstand von 25 ms gesendet werden, d.h. innerhalb von 100 ms kann die KL6811 maximal 4 Telegramme senden. Ein DALI-Telegrammzyklus dauert je nach Inhalt (mit oder ohne Rückkanal) zwischen 25 und 43,34 ms. Der Abschluss eines DALI-Telegrammzyklusses wird durch eine Flanke des Toggle-Bits im Status-Byte (SB.0 [▶ 46]) angezeigt.

Status-Byte im Prozessdatenbetrieb

Das Status-Byte (SB) befindet sich im Eingangsabbild und wird von der KL6811 zur Steuerung übertragen.

Bit	SB.7	SB.6	SB.5	SB.4	SB.3	SB.2	SB.1	SB.0
Name	RegAccess	Error	-	-	-	BC Collision	FC Collision	Toggle

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
SB.7	RegAccess	0 _{bin}	Quittung für Prozessdatenbetrieb
SB.6	Error	0 _{bin}	kein Fehler
		1 _{bin}	Fehler: <ul style="list-style-type: none"> • Im DALI-Betrieb bei Nutzung des internen DALI-Netzteils der KL6811: Überlastung des internen DALI-Netzteils der KL6811 (Busunterspannung) • Im DSI-Betrieb: Fehlermeldung von einem (oder mehreren) der DSI-Teilnehmer
SB.5 bis SB.3	-	reserviert	
SB.2	BC Collision (nur im DALI-Betrieb)	0 _{bin}	keine Kollision
		1 _{bin}	DALI-Kollision auf dem Rückkanal (Backward Channel) erkannt: während der Übertragung eines DALI-Telegramms wurde eine Kollision mit den Sendedaten eines anderen DALI-Gerätes erkannt. Mit der nächsten Flanke des Bits SB.0 wird das Bit SB.2 zurückgesetzt, wenn nicht erneut eine DALI-Kollision aufgetreten ist.
SB.1	FC Collision (nur im DALI-Betrieb)	0 _{bin}	keine Kollision
		1 _{bin}	DALI-Kollision auf dem Hinkanal (Forward Channel) erkannt: während der Übertragung eines DALI-Telegramms wurde eine Kollision mit den Sendedaten eines anderen DALI-Masters erkannt. Mit der nächsten Flanke des Bits SB.0 wird das Bit SB.1 zurückgesetzt, wenn nicht erneut eine DALI-Kollision aufgetreten ist.
SB.0	Toggle	Eine Flanke des SB.0 ist die Quittung für den Abschluss des mit dem Toggle-Bit des Control-Bytes (CB.0 [▶ 46]) ausgelösten Telegrammzyklusses. Das Telegramm wurde über den DALI/DSI-Bus versandt. Im DALI-Betrieb gibt das Collision-Bit (SB.1) Aufschluss über gegebenenfalls erfolgte Kollisionen.	

5.2.2 Registerkommunikation

Control-Byte bei Registerkommunikation

Das Control-Byte (CB) befindet sich im Ausgangsabbild und wird von der Steuerung zur KL6811 übertragen.

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

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
CB.7	RegAccess	1 _{bin}	Registerkommunikation eingeschaltet
CB.6	R/W	0 _{bin}	Lesezugriff
		1 _{bin}	Schreibzugriff
CB.5 bis CB.0	Reg-Nr.	Registernummer: Tragen Sie hier die Nummer des <u>Registers</u> [▶ 48] ein, das Sie - mit dem Eingangsdatenwort 0 lesen oder - mit dem Ausgangsdatenwort 0 beschreiben wollen.	

⚠ VORSICHT**Ungültige Prozessdaten während der Registerkommunikation!**

Während der Registerkommunikation kann nicht auf Datenregister zugegriffen werden! Prozessdaten, die eventuell noch angezeigt werden, sind nicht gültig!

Status-Byte bei Registerkommunikation

Das Status-Byte (SB) befindet sich im Eingangsabbild und wird von der KL6811 zur Steuerung übertragen.

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

Legende

Bit	Name	Beschreibung	
SB.7	RegAccess	1 _{bin}	Quittung für Registerzugriff
SB.6	R	0 _{bin}	Lesezugriff
SB.5 bis SB.0	Reg-Nr.	Nummer des Registers, das gelesen oder beschrieben wurde.	

5.3 Registerübersicht

Register	Kommentar	Defaultwert		R/W	Speicher
R0	reserviert	-	-	-	-
R1 [▶ 49]	DALI-Geräte-Counter	-	-	R	RAM
R2 bis R5	reserviert	-	-	-	-
R6 [▶ 49]	Diagnose-Register	-	-	R	RAM
R7 [▶ 49]	Kommando-Register	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM
R8 [▶ 49]	Klemmenbezeichnung	0x1A9B	6811 _{dez}	R	ROM
R9 [▶ 49]	Firmware-Stand	z. B. 0x3143	z. B. 12611 _{dez}	R	ROM
R10 [▶ 49]	Multiplex-Schieberegister	0x0118	280 _{dez}	R	ROM
R11 [▶ 49]	Signalkanäle	0x0118	280 _{dez}	R	ROM
R12 [▶ 49]	minimale Datenlänge	0x1818	6168 _{dez}	R	ROM
R13 [▶ 49]	Datenstruktur	0x0000	0 _{dez}	R	ROM
R14	reserviert	-	-	-	-
R15 [▶ 49]	Alignment-Register	-	-	R/W	RAM
R16 [▶ 49]	Hardware-Version	z. B. 0x0000	z. B. 0 _{dez}	R/W	SEEROM/RAM
R17 bis R30	reserviert	-	-	-	-
R31 [▶ 49]	Kodewort-Register	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM
R32 [▶ 50]	Feature-Register	0x0000	0 _{dez}	R/W	SEEROM/RAM
R33 bis R63	reserviert	-	-	-	-

5.4 Registerbeschreibung

R1: DALI-Geräte-Counter

Nach dem Hochlaufen der KL6811 wird hier die Anzahl der gefundenen DALI-Geräte hinterlegt. Diese Funktion kann mit Bit 4 des Feature-Registers ([R32.4](#) [[▶](#) [50](#)]) abgeschaltet werden.

R6: Diagnoseregister

Im Diagnoseregister werden ab einer späteren Firmware-Version Diagnose-Informationen über den Zustand der DALI-Masterklemme zur Verfügung gestellt.

R7: Kommandoregister

Mit diesem Register können Sie Kommandos zur DALI-Masterklemme übertragen.

R8: Klemmenbezeichnung

Im Register R8 steht in hexadezimaler Codierung die Bezeichnung der Klemme: 0x1A9B (6811_{dez})

R9: Firmware-Stand

Im Register R9 steht in hexadezimaler Codierung der Firmware-Stand der Klemme, z. B. 0x3144 (12612_{dez}).

R10: Schieberegisterlänge

0x0118

R11: Anzahl der Signalkanäle

0x0118

R12: Minimale Datenlänge

0x1818

R13: Datentyp

Im Register R13 steht der Datentyp der Busklemme. 0x0004 steht für Sonderfunktion.

R15: Alignment-Register

R16: Hardware Versionsnummer

Im Register R16 steht in hexadezimaler Codierung der Hardware-Stand der Klemme, z. B. 0x0000 (0_{dez}).

Anwender-Register

Die Anwender-Register der Klemme können vom Anwenderprogramm beschrieben werden um die Eigenschaften der Klemme zur Laufzeit zu verändern.

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 nur in die RAM-Register, nicht aber in die EPROM-Register gespeichert und gehen somit bei einem Neustart der Klemme verloren.
- 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 EPROM-Register gespeichert und bleiben somit bei einem Neustart der Klemme erhalten.

Das Kodewort wird bei einem Neustart der Klemme zurückgesetzt.

R32: Feature-Register

Das Feature-Register legt die Betriebsart der Klemme fest.

Bit	Feature	Wert	Erläuterung	Default
R32.15	Betriebsart	0000 _{bin}	DALI	0000 _{bin}
R32.14		0001 _{bin}	DSI	
R32.13		weitere	reserviert	
R32.12				
R32.11	-	-	reserviert	0 _{bin}
...
R32.5	-	-	reserviert	0 _{bin}
R32.4	Abschalten des Zählens der DALI-Geräte	0 _{bin}	Die DALI-Geräte werden nach dem Hochlaufen der KL6811 nicht gezählt.	0 _{bin}
		1 _{bin}	Nach dem Hochlaufen der KL6811 werden die DALI-Geräte gezählt und das Ergebnis in Register 1 (R1 [▶ 49]) abgelegt.	
R32.3	Deaktivierung des internen DALI-Netzteils	0 _{bin}	Versorgung des DALI-Busses erfolgt aus dem internen Netzteil der KL6811.	0 _{bin}
		1 _{bin}	Internes DALI-Netzteil deaktiviert: Es ist ein externes DALI-Netzteil erforderlich.	
R32.2	-	-	reserviert	0 _{bin}
R32.1	-	-	reserviert	0 _{bin}
R32.0	-	-	reserviert	0 _{bin}

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 _{bin})	0xXX	0xXX

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

- Die Klemme liefert im Status-Byte als Quittung den Wert des Control-Bytes zurück.

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

5.5.2 Beispiel 2: Beschreiben eines Anwender-Registers

i Code-Wort

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

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

Ausgangsdaten

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

Erläuterung:

- Bit 0.7 gesetzt bedeutet: Register-Kommunikation eingeschaltet.
- Bit 0.6 gesetzt bedeutet: schreiben des Registers.
- Bit 0.5 bis Bit 0.0 geben mit 01 1111_{bin} die Registernummer 31 an.
- Das Ausgangsdatenwort (Byte 1 und Byte 2) enthält das Code-Wort (0x1235) um den Schreibschutz zu deaktivieren.

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

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

Ausgangsdaten

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemme)

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

⚠ VORSICHT**Beachten Sie die Registerbeschreibung!**

Der hier angegebene Wert 0x0002 ist nur ein Beispiel!

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

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

Erläuterung:

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

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

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

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

Erläuterung:

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

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

Ausgangsdaten

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

Erläuterung:

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

Eingangsdaten (Antwort der Busklemmen)

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

Erläuterung:

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

6 Programmierung

6.1 TwinCAT-Bibliotheken

Siehe Software-Dokumentation im Beckhoff-Information-System.

TwinCAT 2: [TwinCAT 2](#) | PLC Lib: TcDALIV2

TwinCAT 3: [TwinCAT 3](#) | PLC Lib: Tc2_DALI

7 Anhang

7.1 DALI-Befehle

Nach der Norm [DIN EN 60929](#) [► 58] werden Adressen und Befehle als Zahl von 2 Byte Länge übertragen.

Diese Befehle sind von der Form Form YAAA AAAS xxxx xxxx. Dabei steht jeder Buchstabe für ein Bit.

- Y: Art der Adresse
 0_{bin}: Kurzadresse
 1_{bin}: Gruppenadresse oder Sammelruf
- A: signifikantes Adressbit
- S: Auswahlbit (legt die Bedeutung der folgenden 8 Bit fest):
 0_{bin}: Die 8 Bit xxxx xxxx enthalten einen Wert zur direkten Steuerung der Lampenleistung
 1_{bin}: Die 8 Bit xxxx xxxx enthalten eine Befehls-Nr.

x: Bit der Lampenleistung oder der Befehls-Nr.

Direkte DALI-Befehle für die Lampenleistung

Diese Befehle sind von der Form YAAA AAA0 xxxx xxxx.

xxxx xxxx: Mit diesen 8 Bits wird der Wert für die Lampenleistung übertragen. Sie Berechnet sich nach der Formel:

$$P_{\text{Wert}} = 10^{\left(\frac{\text{Wert} - 1}{253/3}\right)} \cdot \frac{P_{100\%}}{1000}$$

Für die Übertragung nach dieser Formel stehen 253 Werte von 1_{dez} bis 254_{dez} zur Verfügung.

Außerdem gibt es zwei 2 direkte DALI-Befehle mit besonderer Bedeutung:

Befehl	Befehls-Nr.	Beschreibung	Antwort
00 _{hex}	0 _{dez}	Das DALI-Gerät dimmt mit der aktuellen Stufenzeit bis zum parametrierten MIN-Wert und schaltet dann aus.	-
FF _{hex}	254 _{dez}	Maske (keine Veränderung): dieser Wert wird im weiteren ignoriert und deshalb nicht in den Speicher geladen.	-

Indirekte DALI-Befehle für die Lampenleistung

Diese Befehle sind von der Form YAAA AAA1 xxxx xxxx.

xxxx xxxx: Mit diesen 8 Bits wird die Befehlsnummer übertragen. Die möglichen Befehlsnummern sind in den folgenden Tabellen in hexadezimaler und dezimaler Schreibweise aufgelistet und erläutert.

Befehl	Befehls-Nr.	Beschreibung	Antwort
00 _{hex}	0 _{dez}	Lampe sofort ausschalten (ohne Fading).	-
01 _{hex}	1 _{dez}	200 ms lang mit mit ausgewählter Stufengeschwindigkeit heller stellen.	-
02 _{hex}	2 _{dez}	200 ms lang mit mit ausgewählter Stufengeschwindigkeit dunkler stellen.	-
03 _{hex}	3 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert eine Stufe höher (ohne Fading). Falls die Lampe ausgeschaltet ist, wird sie nicht eingeschaltet.	-
04 _{hex}	4 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert eine Stufe niedriger (ohne Fading) falls die Lampe nicht bereits bereits ihrem parametrisierten Minimalwert hat. Falls die Lampe bereits ihrem Minimalwert hat, wird sie nicht verändert und bleibt eingeschaltet.	-
05 _{hex}	5 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert auf den parametrisierten Maximalwert. Falls die Lampe ausgeschaltet ist, wird sie eingeschaltet.	-
06 _{hex}	6 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert auf den parametrisierten Minimalwert. Falls die Lampe ausgeschaltet war, wird sie eingeschaltet.	-
07 _{hex}	7 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert eine Stufe niedriger (ohne Fading). Falls die Lampe bereits bereits ihrem Minimalwert hat, wird sie ausgeschaltet.	-
08 _{hex}	8 _{dez}	Setze den aktuellen Lampenleistungswert eine Stufe höher (ohne Fading). Falls die Lampe ausgeschaltet war, wird sie eingeschaltet und auf ihren parametrisierten Minimalwert. gestellt.	-
09 _{hex} ... 0F _{hex}	9 _{dez} ... 15 _{dez}	reserviert	-
1n _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	16 _{dez} ... 31 _{dez}	Setze den Lampenleistungswert auf den für die angegebene Szene (n) gespeicherten Wert.	-

Konfigurationsbefehle

Befehl	Befehls-Nr.	Beschreibung	Antwort
20 _{hex}	32 _{dez}	Setze alle Parameter in den Auslieferungszustand zurück.	-
21 _{hex}	33 _{dez}	Speichere den aktuellen Helligkeitswert im DTR (Data-Transfer- Register).	-
22 _{hex} ... 29 _{hex}	34 _{dez} ... 41 _{dez}	reserviert	-
2A _{hex}	42 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als Maximal-Lampenleistungswert.	-
2B _{hex}	43 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als Minimal-Lampenleistungswert.	-
2C _{hex}	44 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als Fehlerfall-Lampenleistungswert.	-
2D _{hex}	45 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als Einschalt-Lampenleistungswert.	-
2E _{hex}	46 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als <u>Stufenzeit</u> [► 35].	-
2F _{hex}	47 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als <u>Stufengeschwindigkeit</u> [► 34].	-
30 _{hex} ... 3F _{hex}	48 _{dez} ... 63 _{dez}	reserviert	-
4n _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	64 _{dez} ... 79 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als ausgewählte Szene (n).	-
5n _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	80 _{dez} ... 95 _{dez}	Lösche die ausgewählte Szene (n) vom DALI-Gerät.	-
6n _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	96 _{dez} ... 111 _{dez}	Füge das DALI-Gerät zur ausgewählten Gruppe (n) hinzu.	-
7n _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	112 _{dez} ... 127 _{dez}	Lösche das DALI-Gerät aus der ausgewählten Gruppe (n).	-
80 _{hex}	128 _{dez}	Speichere den aktuell im DTR befindlichen Wert als Kurzadresse.	-
81 _{hex} ... 8F _{hex}	129 _{dez} ... 143 _{dez}	reserviert	-
90 _{hex}	144 _{dez}	Gib den Zustand (XX) des DALI-Gerätes zurück.	XX
91 _{hex}	145 _{dez}	Überprüfe, ob das DALI-Gerät arbeitet.	ja/nein
92 _{hex}	146 _{dez}	Überprüfe, ob ein Lampenausfall vorliegt.	ja/nein
93 _{hex}	147 _{dez}	Überprüfe, ob die Stromversorgung der Lampe eingeschaltet ist.	ja/nein
94 _{hex}	148 _{dez}	Überprüfe, ob das Gerät einen Wert unzulässigen Wert empfangen hat.	ja/nein
95 _{hex}	149 _{dez}	Überprüfe, ob das DALI-Gerät im Reset-Zustand ist.	ja/nein
96 _{hex}	150 _{dez}	Überprüfe, ob dem DALI-Gerät eine Kurzadresse fehlt.	ja/nein
97 _{hex}	151 _{dez}	Gib die Versionsnummer (XX) zurück.	XX
98 _{hex}	152 _{dez}	Gib den Inhalt (XX) des DTR zurück.	XX
99 _{hex}	153 _{dez}	Gib den Geräte-Typ (XX) zurück.	XX
9A _{hex}	154 _{dez}	Gib das physikalische Minimum (XX) zurück.	XX
9B _{hex}	155 _{dez}	Überprüfe, ob am DALI-Gerät ein Versorgungsfehler vorliegt.	ja/nein
9C _{hex} ... 9F _{hex}	156 _{dez} ... 159 _{dez}	reserviert	-
A0 _{hex}	160 _{dez}	Gib den aktuellen Lampenleistungswert (XX) zurück.	XX
A1 _{hex}	161 _{dez}	Gibt den maximal zulässigen Lampenleistungswert (XX) zurück.	XX
A2 _{hex}	162 _{dez}	Gibt den minimal zulässigen Lampenleistungswert (XX) zurück.	XX
A3 _{hex}	163 _{dez}	Gibt Einschalt-Lampenleistungswert (XX) zurück.	XX
A4 _{hex}	164 _{dez}	Gibt Fehlerfall-Lampenleistungswert (XX) zurück.	XX
A5 _{hex}	165 _{dez}	Gibt die <u>Stufengeschwindigkeit</u> [► 34] (X) und die <u>Stufengeschwindigkeit</u> [► 34] (Y) zurück.	XY
A6 _{hex} ... AF _{hex}	166 _{dez} ... 175 _{dez}	reserviert	-
Bn _{hex} (n: 0 _{hex} ... F _{hex})	176 _{dez} ... 191 _{dez}	Gibt den Lampenleistungswert (XX) der angegebenen Szene (n) zurück.	XX
C0 _{hex}	192 _{dez}	Gibt ein Bit-Muster zurück, das anzeigt zu welcher Gruppe (0-7) das DALI-Gerät gehört.	XX
C1 _{hex}	193 _{dez}	Gibt ein Bit-Muster zurück, das anzeigt zu welcher Gruppe (8-15) das DALI-Gerät gehört.	XX
C2 _{hex}	194 _{dez}	Gibt die oberen Bits der wahlfreien Adresse (HH) zurück.	HH
C3 _{hex}	195 _{dez}	Gibt die mittleren Bits der wahlfreien Adresse (MM) zurück.	MM
C4 _{hex}	196 _{dez}	Gibt die niedrigen Bits der wahlfreien Adresse (LL) zurück.	LL
C5 _{hex} ... DF _{hex}	197 _{dez} ... 223 _{dez}	reserviert	-
E0 _{hex} ... FF _{hex}	224 _{dez} ... 255 _{dez}	Abfrage der anwendungsbezogenen Erweiterungsbefehle.	

i Wiederholung von DALI-Befehlen

- Die DALI-Masterklemme KL6811 wiederholt die Befehle 32_{dez} bis 128_{dez}, 258_{dez} und 259_{dez} (fett markiert) automatisch um Ihnen den doppelten Aufruf im Anwenderprogramm zu ersparen.
 - Die DALI-Masterklemme KL6811 wiederholt auch die Befehle 224_{dez} bis 255_{dez}, wenn Sie dies zuvor mit Bit 1 des Control-Bytes (CB.1) freigeschaltet haben.
-

Sonderbefehle

Die Sonderbefehle und weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Norm [DIN EN 60929 \[► 58\]](#).

7.2 Literaturverzeichnis

Bücher

- DALI-Handbuch der DALI AG (DALI Activity Group, siehe <http://www.dali-ag.org>).

Normen

- DIN EN 60929: Norm für Wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen (IEC 60929), Anhang E.

7.3 Support und Service

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

Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Beckhoff Support

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

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

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

Beckhoff Service

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

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

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

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49(0)5246 963 0
Fax: +49(0)5246 963 198
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	KL6811 - DALI/DSI-Masterklemme.....	9
Abb. 2	Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten.....	12
Abb. 3	Montage auf Tragschiene	13
Abb. 4	Demontage von Tragschiene	14
Abb. 5	Linksseitiger Powerkontakt	15
Abb. 6	Standardverdrahtung	16
Abb. 7	Steckbare Verdrahtung	16
Abb. 8	High-Density-Klemmen	17
Abb. 9	Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle.....	18
Abb. 10	KL6811 - Anschlussbelegung	19
Abb. 11	KL6811 - LEDs.....	20
Abb. 12	Konfigurations-Software KS2000	23
Abb. 13	Darstellung der Feldbusstation in KS2000.....	25
Abb. 14	KS2000-Baumzweige für Kanal 1 der KL6811.....	26
Abb. 15	Registeransicht in KS2000.....	27
Abb. 16	KS2000 - Parametrierung der KL6811 und der DALI/DSI-Geräte	28
Abb. 17	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Adress-Typ	29
Abb. 18	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - optische Auswahlrückmeldung	30
Abb. 19	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Senden von DSI-Befehlen	30
Abb. 20	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Lichtsteuerung / Abfragen.....	31
Abb. 21	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte -Variablen.....	33
Abb. 22	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Gruppen.....	36
Abb. 23	KS2000 - Parametrierung der DALI/DSI-Geräte - Szenen.....	37
Abb. 24	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - physikalische Auswahl	37
Abb. 25	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Anzeige der physikalischen Adressierung.....	38
Abb. 26	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - zufällige Adressierung	39
Abb. 27	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Anzeige der zufälligen vergebenen Adressen	39
Abb. 28	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Einzelzuweisung.....	40
Abb. 29	KS2000 - Adressierung der DALI-Geräte - Adressen ändern	40
Abb. 30	KS2000 - Optionen der KL6811	41
Abb. 31	KS2000 - Archiv - Gruppen	42
Abb. 32	Optionen.....	43
Abb. 33	KS2000 - Archiv - Szenen.....	43

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/KL6811

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

