

WAGO  **SYSTEM** **750**

**Feldbusunabhängige
Busklemmen**

**DALI/DSI-Masterklemme
750-641**



Handbuch

Version 1.1.2

Copyright © 2005 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Web: <http://www.wago.com>

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55
E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Wichtige Erläuterungen	4
1.1 Rechtliche Grundlagen	4
1.1.1 Urheberschutz	4
1.1.2 Personalqualifikation	4
1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.2 Symbole	5
1.3 Darstellungen der Zahlensysteme	5
1.4 Sicherheitshinweise	6
1.5 Gültigkeitsbereich	6
2 Busklemmen	7
2.1 Sonderklemmen	7
2.1.1 750-641 [DALI/DSI-Masterklemme]	7
2.1.1.1 Ansicht	7
2.1.1.2 Beschreibung	7
2.1.1.3 Anzeigeelemente	9
2.1.1.4 Schematisches Schaltbild	10
2.1.1.5 Technische Daten	10
2.1.1.6 Prozessdaten	11
2.1.1.6.1 PFC-Einsatz	12
2.1.1.6.2 Koppler-Einsatz mit übergeordneter Steuerung	14
2.1.1.6.2.1 Eingangsdaten	14
2.1.1.6.2.2 Ausgangsdaten	14
2.1.1.6.2.3 Steuer- und Statusbyte	15
2.1.1.6.2.4 DALI-Adressierung	17
2.1.1.6.2.5 Befehlssätze nach DIN IEC 60929 (Stand: Entwurf Juli 2001)	17
2.1.1.6.2.6 Extended Commands	21
2.1.1.6.2.7 Beschreibung der Extended Commands	23
2.1.1.7 Hinweise zur Installation	26
2.1.1.7.1 Klemmenversorgung	26
2.1.1.7.2 Klemmenverbund	26
2.1.1.7.3 DALI-Busleitung	27
2.1.1.7.4 DALI-Bus-Topologie	27
2.1.1.7.5 DALI-Adressierung	28
2.1.1.7.6 DALI-Parameter	29

1 Wichtige Erläuterungen

Um dem Anwender eine schnelle Installation und Inbetriebnahme der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte zu gewährleisten, ist es notwendig, die nachfolgenden Hinweise und Erläuterungen sorgfältig zu lesen und zu beachten.

1.1 Rechtliche Grundlagen

1.1.1 Urheberrecht

Dieses Handbuch, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieses Handbuches, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

Die WAGO Kontakttechnik GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

1.1.2 Personalqualifikation

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind. Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuches entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG keine Haftung.

1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Komponenten werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

1.2 Symbole



Gefahr

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.



Achtung

Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.



Beachten

Randbedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt zu beachten sind.



ESD (Electrostatic Discharge)

Warnung vor Gefährdung der Komponenten durch elektrostatische Entladung. Vorsichtsmaßnahme bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten.



Hinweis

Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz und die Softwareoptimierung.



Weitere Informationen

Verweise auf zusätzliche Literatur, Handbücher, Datenblätter und INTERNET Seiten.

1.3 Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	in Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.4 Sicherheitshinweise



Achtung

Vor dem Tausch von Komponenten muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Bei deformierten Kontakten ist das betroffene Modul auszutauschen, da die Funktion langfristig nicht sichergestellt ist.

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen. Dazu gehören z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes).

Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, sind Zusatzmaßnahmen zu ergreifen.

- Einbau der Komponenten in ein entsprechendes Gehäuse.
- Handhaben der Komponenten nur mit sauberem Werkzeug und Material.



Beachten

Die Reinigung verschmutzter Kontakte ist nur mit Spiritus und einem Ledertuch zulässig. Dabei ESD-Hinweis beachten.

Kein Kontaktspray verwenden, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit seinen Komponenten ist ein offenes Betriebsmittel. Es darf nur in Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen aufgebaut werden. Der Zugang darf nur über Schlüssel oder Werkzeug von autorisiertem Fachpersonal erfolgen.

Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.



ESD

Die Komponenten sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile, z. B. Datenkontakte, nicht berühren.

1.5 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Sonderklemme 750-641 DALI/DSI-Masterklemme aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750.

Handhabung, Montage und Inbetriebnahme sind in dem Handbuch zum Feldbus-Koppler beschrieben. Daher ist diese Dokumentation nur im Zusammenhang mit dem entsprechenden Handbuch gültig.

2 Busklemmen

2.1 Sonderklemmen

2.1.1 750-641 [DALI/DSI-Masterklemme]

DALI/DSI-Masterklemme



Achtung

Erforderliches Zubehör: WAGO DC/DC-Wandler, Art.-Nr. 288-895

2.1.1.1 Ansicht

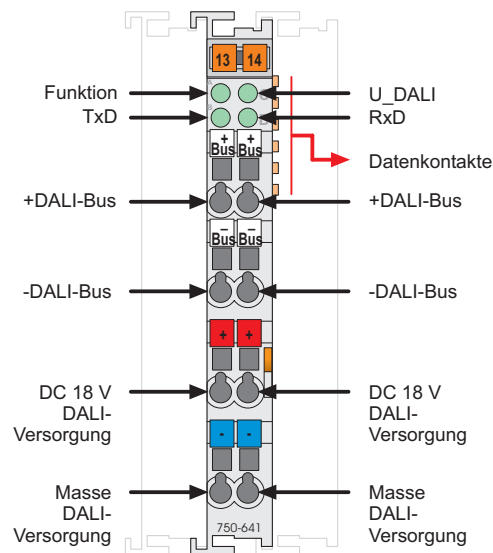


Abb. 2.1.1-1: DALI/DSI-Masterklemme 750-641

g064100d

2.1.1.2 Beschreibung

Die DALI/DSI-Masterklemme 750-641 dient zur digitalen Ansteuerung von Beleuchtungsaktoren, wie z. B. elektronische Vorschaltgeräte (EVGs), in der Gebäudeautomation. Dabei ersetzt die Klemme die dazu bisher verwendete analoge 1 V ... 10 V Dimm-Schnittstelle.

DALI (Digital Adressable Lighting Interface) ist ein herstellerübergreifendes Protokoll, das die Ansteuerung von EVGs im Beleuchtungsbereich standardisiert (DIN IEC 60929). Mit DALI lassen sich komplexe Beleuchtungsszenen und Gruppenfunktionalitäten umsetzen. Darüber hinaus ist mit dem Einsatz der DALI/DSI-Masterklemme im WAGO-I/O-SYSTEM das Kombinieren von DALI mit anderen Gewerken möglich.

DSI (Digital Serial Interface) ist ein herstellerspezifisches Interface der Firma TRIDONIC ATCO und steuert als 1 V ... 10 V Dimm-Schnittstelle in digitaler Funktion ebenfalls EVGs an. Im Unterschied zu DALI bietet DSI jedoch keine Einzeladressierung oder Rückmeldungen der DSI-Slaves an den Master.

Die Klemme besitzt jeweils zwei parallele Anschlüsse für den +DALI-Busanschluss und den –DALI-Busanschluss.

Diese ermöglichen z. B. direkt über einen Busstrang oder aufgeteilt auf zwei parallele Busstränge insgesamt bis zu 64 DALI-Slaves in 2-Leiter-Technik zu verdrahten. Die Versorgung der Klemme erfolgt über die Anschlüsse DC 18 V und Masse.



Achtung

Für die DALI- und DSI-konforme 18 V-Versorgung der Klemme ist der WAGO DC/DC-Wandler, Art.-Nr.: 288-895, zwingend erforderlich. Dieser stellt die galvanische Potentialtrennung zwischen DALI-Bus und Klemmenbus sicher, die für die Installation von 230V-Verbrauchern notwendig ist.



Beachten

Der zur Versorgung eingesetzte WAGO DC/DC-Wandler, Art.-Nr.: 288-895, liefert bis zu 400mA und kann somit bis zu drei DALI/DSI-Klemmen im Vollausbau, d. h. mit jeweils 64 EVGs à 2mA ≈ 130mA, versorgen. Für die Versorgungsanschaltung und zur Topologie beachten Sie bitte unbedingt das Kapitel „Hinweise zur Installation“.



Achtung

Die Klemme ist gegen beliebiges Vertauschen der Anschlussleitungen nicht geschützt.

Von den bis zu 64 installierbaren DALI-Slaves kann jeder Slave 16 separaten Gruppen oder 16 separaten Szenen zugeordnet werden. Die Adressierung, Zuordnung und Parameterprogrammierung der Slaves erfolgt über eine IEC 61131-3 Applikation. Diese greift auf die implementierten DALI-Standard Befehlssätze nach DIN IEC 60929 und auf einen erweiterten Befehlssatz (Extended Commands) zu.

Die IEC 61131-3 Applikation kann in den angeschlossenen programmierbaren Feldbus Controller (PFC) des Feldbusknoten mit dem Programmier-Tool WAGO-I/O-PRO implementiert werden oder, bei einem angeschlossenen Feldbus-Koppler, in einer übergeordneten Steuerung.

Die Daten der einzelnen EVGs oder Sensoren werden nicht in das Prozessabbild des angeschlossenen Kopplers/Controllers gemappt, sondern zur Auswertung und Verarbeitung über die Befehlssätze zur Applikationsprogramm getunnelt.

LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft der Klemme, die störungsfreie Klemmenbus-Kommunikation, sowie den Zustand der Signalübertragung und des DALI-Busses.

Die Anordnung der einzelnen Klemmen ist bei der Projektierung des Feldbusknoten beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nicht erforderlich.



Beachten

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte. Für die Feldversorgung bei nachfolgenden Busklemmen muss deshalb eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Beachten

In der Kombination LonWorks® Feldbus-Koppler 750-319 zusammen mit den Plug-Ins WAGO TOPLON® IF und PRIO kann die DALI/DSI-Masterklemme nicht verwendet werden.

Die Klemme wird von den Controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 direkt unterstützt. Bei Verwendung eines Kopplers ist für die Klemmen-Ansteuerung der Einsatz einer übergeordneten Steuerung erforderlich.

Diese Klemme kann an allen Kopplern / Controllern (mit Ausnahme der Economy-Varianten 750-320, -323, -324 und -327) des WAGO-I/O-SYSTEM 750 betrieben werden.

2.1.1.3 Anzeigeelemente

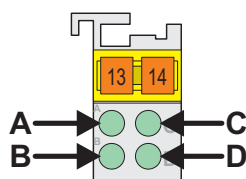


Abb. 2.1.1-2:
Anzeigeelemente
g041402xx

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A grün	Funktion	aus	keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Klemmenbus-Kommunikation
		ein	Betriebsbereitschaft und ungestörte Klemmenbus-Kommunikation
B grün	TxD	aus	keine Signalübertragung TxD oder DSI-Modus
		ein	Signalübertragung TxD vorhanden
		blinkend	DALI-Modus (zyklisches Blinken, 1x pro Sek.)
C grün	U_DALI	aus	keine 18 V-Versorgung vorhanden oder Kabelbruch bzw. Kurzschluss am Dali-Bus oder Fehler beim Selbsttest
		ein	18 V-Versorgung vorhanden und keine Störung am DALI-Bus sowie fehlerfreier Selbsttest
D grün	RxD	aus	keine Signalübertragung RxD
		ein	Signalübertragung RxD vorhanden

2.1.1.4 Schematisches Schaltbild

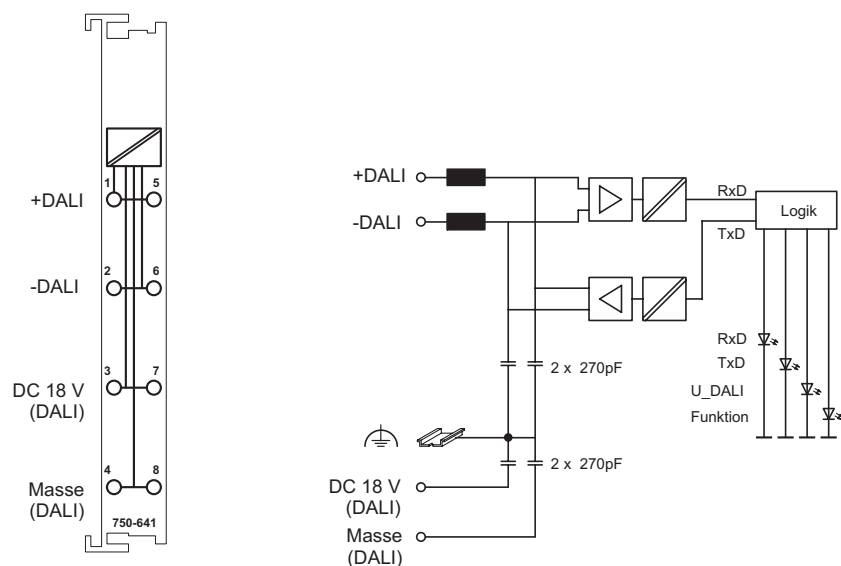


Abb. 2.1.1-3: DALI/DSI-Masterklemme 750-641

g064101d

2.1.1.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten	
DALI-Spezifikation	DIN IEC 60929 (VDE 0712 Teil 23)
DSI-Spezifikation	TRIDONIC ATCO Spezifikation 2.0
Anzahl der Slaves (DALI)	64
Anzahl der Slaves (DSI)	100
Stromabgabe max	200 mA
Spannungsversorgung (DALI/DSI)	18 V über DC/DC-Wandler 288-895
Übertragungskanal	1
Stromaufnahme (intern)	30 mA
Versorgungsspannung	Intern über 5V-K-Bus-Versorgung
Potentialtrennung	1500 V DC DALI-Bus/K-Bus
Datenbreite intern	1 x 40 Bit in / out (5 Byte Nutzdaten) 1 x 8 Bit Steuer / Status
Abmessungen (mm) B x H x T	12 x 64* x 100 * ab Oberkante Tragschiene
Gewicht	ca. 60 g
Vibrations- und Schockfestigkeit	gem. IEC 60068-2-6 gem. IEC 60068-2-27
Schutzart	IP20

Normen und Richtlinien*) (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV CE-Störfestigkeit		gem. EN 61000-6-2 (01)
EMV CE-Störaussendung		gem. EN 61000-6-3 (01)
EMV Schiffbau-Störfestigkeit		gem. Germanischer Lloyd (97)
EMV Schiffbau-Störaussendung		gem. Germanischer Lloyd (97)
Zulassungen*) (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL _{US} (UL508) (beantragt)	
	Konformitätskennzeichnung	

*)

**Achtung!**

Zur Gewährleistung der Normen und Zulassungen für die Schiffstauglichkeit, muss die DALI/DSI-Masterklemme 750-641 im Verbund mit dem DC/DC-Wandler 288-895 eingesetzt werden!

**Weitere Informationen**

Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen können Sie dem Dokument "Übersicht Zulassungen WAGO-I/O-SYSTEM 750" entnehmen.

Dieses finden Sie auf der CD ROM ELECTRONICC Tools and Docs (Art.-Nr.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:

www.wago.com -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.1.6 Prozessdaten

In dem Prozessabbild des Kopplers/Controllers belegt die DALI/DSI-Masterklemme je 6 Datenbytes im Eingangs- und im Ausgangsbereich. Die Übergabe der zu sendenden und empfangenen Daten erfolgt in 5 Eingangs- und 5 Ausgangsbytes.

Zur Abwicklung der Datenübertragung auf dem internen Klemmenbus wird das zusätzliche Steuer- und Statusbyte der Klemme benutzt.

Die Daten der einzelnen EVGs oder Sensoren werden nicht in das Prozessabbild des angeschlossenen Kopplers/Controllers gemappt, sondern zur Auswertung und Verarbeitung über die DALI-Befehlssätze zur Applikationsebene getunnelt.

Abhängig davon, ob die Klemme in einem Feldbusknoten mit PFC oder mit Koppler und einer übergeordneten Steuerung betrieben wird, sind für den Zugriff und die Auswertung der Prozessdaten verschiedene Detailinformationen relevant.

2.1.1.6.1 PFC-Einsatz

Um die Prozessdaten mit dem Controller auszulesen, stehen entsprechende IEC 61131-3 Funktionsblöcke für WAGO-I/O-PRO zur Verfügung. Diese ermöglichen, die in der Norm DIN IEC 60929 spezifizierten Dali-Kommandos und die Extended Commands abzusetzen und für deren Ausführung zu sorgen.



Weitere Informationen

Für den Einsatz der DALI/DSI-Masterklemme in Verwendung mit dem IEC 61131-3 Programmier-Tool WAGO-I/O-PRO können vorprogrammierte Funktionsblöcke kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden. Sie finden diese unter: www.wagotoplon.com.

Funktionsblöcke für WAGO-I/O-PRO

Funktionsblock	Beschreibung
FbDali_Master	dient dazu, die in der Norm DIN IEC 60929 spezifizierten Dali – Kommandos abzusetzen
FbDali_Master_Advanced	dient dazu, die in der Norm DIN IEC 60929 spezifizierten Dali – Kommandos abzusetzen und unterstützt zusätzlich die Extended Commands
FbDali_Jobliste	erfasst alle anstehenden Kommandos der weiteren Dali – Bausteine im Programm und sorgt für deren Ausführung
FbDALI_Dimmen_2fach_Taster	ermöglicht eine Beleuchtung mit Dali-Vorschaltgeräten zu dimmen
FbDALI_Wert_Schalter	sendet auf Tastbefehl absolute Dimmbefehle an die ausgewählten Dali – Slaves
FbAuswahl_Szenen_Nr	konvertiert die Eingangstastsignale vom Typ BOOL in Ausgangswerte vom Datentyp BYTE, über die 16 Lichtszenen aufgerufen werden
FbAuswahl_Szene_FadeTime	ermöglicht u. a. für jede Lichtszene eine individuelle Stufenzeit an den Eingängen zu parametrieren
FbDALI_Aufruf_Szenen	ermöglicht die maximal 16 möglichen Szenen der Dali - Slaves aufzurufen
FbDali_Konfig_Kurzadresse	konfiguriert für die DALI-Slaves Kurzadressen
FbDali_Konfig_Szenen	konfiguriert Szenen
FbDali_Konfig_Device	dient zum Einstellen der Dali – Slave Konfigurationsparameter
FbDali_Zeige_Kurzadr	dient zur einfachen Zuordnung und Suche der Kurzadressen
FbDali_Status_Device	dient zum Auslesen der allgemeinen Informationen über den Status der Dali - Slaves
FbDali_DSI	dient zum Wechseln der Betriebsart DALI oder DSI
FbResetEVG	dient dazu, die in den EVGs eingestellten Parameter auf Werkseinstellung zu setzen
FbWizcon_Ethernet	unterstützt die Anbindung der Software Wizcon zur Konfiguration der DALI Teilnehmer über Ethernet
FbWizcon_LON	unterstützt die Anbindung der Software Wizcon zur Konfiguration der DALI Teilnehmer über LON

2.1.1.6.2 Koppler-Einsatz mit übergeordneter Steuerung

Das detaillierte Prozessabbild der Klemme und die Codierung in den Bytes der Prozessdaten ist nur für die Verwendung unter Einsatz eines Kopplers relevant, wenn eine IEC 61131-3-Applikation für die überlagerte Steuerung erstellt werden soll.

In dem Prozessabbild des Kopplers/Controllers belegt die DALI/DSI-Masterklemme je 6 Datenbytes im Eingangs- und im Ausgangsbereich. Die Übergabe der zu sendenden und empfangenen Daten erfolgt in 5 Ausgangs- und 5 Eingangsbytes. Ein Steuerbyte und ein Statusbyte dienen zur Kontrolle des Datenflusses.



Weitere Informationen

Die einzelnen Befehle und die entsprechenden Codierungen in den Bytes sind in den Kapiteln „Befehlssätze nach DIN 60929“ und „Extended Commands“ detailliert beschrieben.

2.1.1.6.2.1 Eingangsdaten

Eingangsdaten					
S	D0	D1	D2	D3	D4
Statusbyte	DALI-Antwort	DALI-Adresse	Message 3	Message 2	Message 1

In den Eingangsdaten ist die Antwort (Response) zu dem jeweiligen in den Ausgangsdaten codierten Kommando (Request) enthalten.

2.1.1.6.2.2 Ausgangsdaten

Ausgangsdaten					
C	D0	D1	D2	D3	D4
Steuerbyte	DALI-Befehl, DSI-Dimmwert	DALI-Adresse	Parameter 2	Parameter 1	Command-Extension

Das Kommando (Request) wird in den Ausgangsdaten codiert.

In Byte D1 der Ausgangsdaten wird entweder eine DALI-Individualadresse oder eine Gruppenadresse eingetragen.

Byte D0 bestimmt hierzu den entsprechend gewünschten Befehl.

Byte D4 entscheidet, welcher Befehlssatz dabei verwendet wird.
Falls Byte D4=0, werden die DALI Standard-Befehle gemäß DIN IEC 60929 verwendet. Die Parameterbytes D2 und D3 sind dabei ebenfalls =0.
Wenn Byte D4≠0, dann erfolgt der Zugriff auf den erweiterten Befehlssatz (Extended Commands), dessen Befehle als Makro in der DALI/DSI-Masterklemme hinterlegt sind. Die Parameterbytes D2 und D3 werden dabei für weitere extended Parameter verwendet.

2.1.1.6.2.3 Steuer- und Statusbyte

Das Steuer-, bzw. Controlbyte wird von der Steuerung an die Klemme und das Statusbyte von der Klemme an die Steuerung übertragen. Anforderungen werden durch den Wechsel (Toggle) eines Bits angezeigt. Die erfolgte Abarbeitung wird durch ein zugeordnetes Bit signalisiert. Es nimmt den Wert des Anforderungsbit an.

Control-Byte							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
TR Transmit Request	RA Receive Accepted	IR Init Request					immer = 0

Status-Byte							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
TA Transmit Accepted	RR Receive Request	IA Init Accepted	Actor Error	Frame Error	Bus- Error	Gen. Error	immer = 0

Bit	Control-Byte	Status-Byte	Funktion
0	TR Transmit Request	TA Transmit Accepted	Datenrichtung Steuerung => Klemme (DALI-Steuerbefehle). Der Handshake für das Senden der Daten wird über dieses Bit durchgeführt. Eine Zustandsänderung von TR ($TA \neq TR$) bewirkt, dass 5 Datenbytes vom K-Bus in den internen Puffer der Klemme geladen werden. Wenn $D4 = 0$ (d. h. keine Command Extension vorhanden), werden die Datenbytes D0 und D1 in den DALI-Sendepuffer gelegt. Ist D4 ungleich Null, wird der interne Kommandointerpreter mit der Ausführung eines Makros beauftragt, der dann die Kommunikation über den DALI-Bus bewirkt. Die Klemme signalisiert über TA die Ausführung dieser Übertragung ($TA=TR$).
1	RA Receive Accepted	RR Receive Request	Datenrichtung Klemme => Steuerung (DALI-Abfragen) Über eine Zustandsänderung von RR ($RA \neq RR$) teilt die Klemme der Steuerung mit, dass sie 5 Byte zur Übertragung bereitstellt. Es ist dafür zu sorgen, dass von der Steuerung die Übernahme der Daten im Controlbyte mit RA ($RA=RR$) quittiert wird, erst daraufhin werden neue Daten von der Klemme übertragen oder entgegengenommen.
2	IR Init Request	IA=0 Init Accepted	Zurücksetzen der Klemme in den Defaultzustand. Die Initialisierung wird bei jedem Flankenwechsel durchgeführt. (Die Klemme ist selbstständig in der Lage, einen gestörten oder abgestürzten DALI-Bus zu detektieren und wieder hochzufahren).
3		Actor Error	Lampen- oder EVG-Fehler.
4		Frame Error	TxD- / RxD-Framing-Error, bleibt im Fehlerfall gesetzt bis zur nächsten fehlerlosen Übertragung.
5		Bus-Error	DALI-Bus-Fehler (Kollision, Kurzschluss oder Leerlauf), kann u.U. sehr kurzzeitig auftreten, Folgefehler ist oft ein Frame-Error. Wenn die Klemme einen Kurzschluss detektiert, der länger als 500ms anhält, so fährt sie die DALI-Spannung für eine Dauer von 5 s auf Null Volt. Anschließend wird die State-Machine der Klemme auf einen Anfangswert gesetzt.
6		Gen. Error	Allg. Klemmenfehler, z.B. POST des internen Flash-Speicher, DALI-Bus-Fehler (dauerhaft Kurzschluss oder Leerlauf), jedoch keine Fehler der EVGs.
7			immer = 0

2.1.1.6.2.4 DALI-Adressierung

Jedes DALI-Gerät (EVG) kann über eine Kurzadresse, 16 Gruppenadressen und einem Sammelaufruf angesprochen werden. Jede Adressierungsart wird in einem Adressbyte codiert.

Adressenart	Adressbyte
Kurz- oder Gruppenadresse	YAAA AAAS
64 Kurzadressen	0AAA AAAS
16 Gruppenadressen	100A AAAS
Sammelaufruf	111 111S

Y: Adressenart: Y='0' Kurzadresse,
Y='1' Gruppenadresse oder Sammelaufruf
A: Signifikantes Adressbit
S: Auswahlbit: S='0', direkter Wert der Lampenleistung folgt
S='1', Befehl im nachfolgenden Byte folgt

2.1.1.6.2.5 Befehlssätze nach DIN IEC 60929 (Stand: Entwurf Juli 2001)

DALI Kommandos (Request)

Ausgangsnutzdaten						
Nr.	D0 Kommando Code	D1 DALI-Adresse	D2 =0	D3 =0	D4 =0	Funktion
0	0000 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Ausschalten
1	0000 0001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Heller
2	0000 0010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Dunkler
3	0000 0011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Eine Stufe heller
4	0000 0100	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Eine Stufe dunkler
5	0000 0101	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abruf Max – Wert
6	0000 0110	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abruf Min – Wert
7	0000 0111	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Dunkler und ausschalten
8	0000 1000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Einschalten und heller
9-15	0000 1XXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
16-31	0001 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Gehe zu Szene 1 - 16
32 *)	0010 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Rücksetzen
33 *)	0010 0001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Aktuellen Wert in DTR **) speichern
34-41)	0010 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
42 *)	0010 1010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Max – Wert
43 *)	0010 1011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Min – Wert
44 *)	0010 1100	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Systemfehler – Wert
45 *)	0010 1101	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als ,Stromversorgung Ein – Wert'
46 *)	0010 1110	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Stufenzeit
47 *)	0010 1111	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Stufen- geschwindigkeit
48-63)	0011 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
64-79)	0100 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Szene 1 -16
80-95)	0101 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Entfernen aus Szene 1 – 16
96-111)	0110 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Hinzufügen zu Gruppe 1 - 16
112 *)	0111 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Entfernen aus Gruppe 1 -16
128 *)	1000 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Speichern Inhalt DTR **) als Kurzadresse
129-143	1000 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
144	1001 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Status
145	1001 0001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Vorschaltgerät

Ausgangsnutzdaten						
Nr.	D0 Kommando Code	D1 DALI-Adresse	D2 =0	D3 =0	D4 =0	Funktion
146	1001 0010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Lampenausfall
147	1001 0011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Stromversorgung Lampe eingeschaltet
148	1001 0100	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Grenzwertfehler
149	1001 0101	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Rücksetzzustand
150	1001 0110	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Kurzadresse fehlt
151	1001 0111	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Versionsnummer
152	1001 1000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Inhalt DTR **)
153	1001 1001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Gerätetyp
154	1001 1010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Physikalischer Min – Wert
155	1001 1011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Störung der Stromversorgung
156– 159	1001 11XX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
160	1010 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage aktueller Wert
161	1010 0001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Max – Wert
162	1010 0010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Min – Wert
163	1010 0011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage „Stromversorgung Ein – Wert“
164	1010 0100	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Systemfehler – Wert
165	1010 0101	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Stufenzeit / Stufengeschwindigkeit
166– 175	1010 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
176– 191	1011 XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Szene – Wert (Szenen 1 bis 16)
192	1100 0000	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Gruppen 1 bis 8
193	1100 0001	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Gruppen 9 bis 16
194	1100 0010	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Direkte Adresse (H)
195	1100 0011	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Direkte Adresse (M)
196	1100 0100	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Direkte Adresse (L)
197– 223	110X XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Reserviert
224– 255	11XX XXXX	YAAA AAA1	0	0	0000 0000	Abfrage Anwendungsbezogene Erweiterungsbefehle
999	XXXX XXXX	YAAA AAA0	0	0	0000 0000	WAGO spezifisch: Direkte Steuerung der Lampenleistung

*)



Beachten

Die Konfigurationsbefehle Nr. 32 bis Nr. 128 müssen jeweils vor der Ausführung vom DALI-Master innerhalb der nächsten 100 ms ein zweites Mal gesendet werden. Zwischen den beiden Befehlen dürfen keine weiteren Befehle an das gleiche adressierte Vorschaltgerät gesendet werden.

**) DTR: Datentransferregister

Antwort (Response)

Antwort	DALI-Code
„Ja“	1111 1111
„Nein“	Keine Antwort
8-Bit Information	XXXX XXXX

Eingangsnutzdaten						
Nr.	D0 DALI-Antwort	D1 DALI-Adresse	D2 Mes- sage 1	D3 Mes- sage 2	D4 Mes- sage 1	Funktion
0	-	-	-	-	-	Ausschalten
1	-	-	-	-	-	Heller
2	-	-	-	-	-	Dunkler
3	-	-	-	-	-	Eine Stufe heller
4	-	-	-	-	-	Eine Stufe dunkler
5	-	-	-	-	-	Abruf Max – Wert
6	-	-	-	-	-	Abruf Min – Wert
7	-	-	-	-	-	Dunkler und ausschalten
8	-	-	-	-	-	Einschalten und heller
9-15	-	-	-	-	-	Reserviert
16-31	-	-	-	-	-	Gehe zu Szene 1 - 16
32	-	-	-	-	-	Rücksetzen
33	-	-	-	-	-	Aktuellen Wert in DTR **) speichern
34-41	-	-	-	-	-	Reserviert
42	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Max – Wert
43	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Min – Wert
44	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Systemfehler – Wert
45	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als ‚Stromversorgung Ein – Wert‘
46	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Stufenzeit
47	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Stufengeschwindigkeit
48-63	-	-	-	-	-	Reserviert
64-79	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Szene 1 - 16
80-95	-	-	-	-	-	Entfernen aus Szene 1 - 16
96-111	-	-	-	-	-	Hinzufügen zu Gruppe 1 - 16
112	-	-	-	-	-	Entfernen aus Gruppe 1 - 16
128	-	-	-	-	-	Speichern Inhalt DTR **) als Kurzadresse
129-143	-	-	-	-	-	Reserviert
144	Bit 0=,0‘=OK, Vorschaltgerät Bit 1=,0‘=OK, Lampenausfall Bit 2=,0‘=AUS, Lampenleistung Bit 3=,0‘=AUS, Grenzwertfehler Bit 4=,0‘=Stufung beendet, Bit 5=,0‘=Nein, Rücksetzzustand Bit 6=,0‘=Nein, Kurzadresse fehlt Bit 7=,0‘=Nein, Stromversorgung gestört	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Status
145	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Vorschaltgerät
146	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Lampenausfall
147	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Stromversorgung Lampe eingeschaltet
148	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Grenzwertfehler
149	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Rücksetzzustand
150	‚Ja‘ oder ‚Nein‘	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Kurzadresse fehlt
151	8-Bit Wert; Bit 0-3= Hauptversion Bit 0-3= Unterversion	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Versionsnummer

Eingangsnutzdaten						
Nr.	D0 DALI-Antwort	D1 DALI-Adresse	D2 Mes- age 1	D3 Mes- sage 2	D4 Mes- sage 1	Funktion
152	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Inhalt DTR **)
153	8-Bit Zahl, X=0-255; Standard-Typ='0'	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Gerätetyp
154	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Physikalischer Min – Wert
155	„Ja“, wenn kein Befehl zum Rücksetzen oder nach dem letzten Einschalten kein bestimmter Lampenleistungssteuerbefehl empfangen wurde.	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Störung der Stromversorgung
156– 159	-	YAAA AAA1	-	-	-	Reserviert
160	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage aktueller Wert
161	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Max – Wert
162	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Min – Wert
163	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage „Stromversorgung Ein – Wert“
164	8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Systemfehler – Wert
165	XXXX YYYY X=Zahl des Befehls 46; Y=Zahl des Befehls 47	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Stufenzeit / Stufengeschwindigkeit
166– 175	-	YAAA AAA1	-	-	-	Reserviert
176– 191	Lampenleistungs- wert der Szene XXXX als 8-Bit Zahl	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Szene – Wert (Szenen 1 bis 16)
192	Ein Bit für jede Gruppe. LSB=Gruppe 0 ,0'=gehört nicht zur Gruppe, ,1'=gehört zur Gruppe	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Gruppen 1 bis 8
193	Ein Bit für jede Gruppe. LSB=Gruppe 9 ,0'=gehört nicht zur Gruppe, ,1'=gehört zur Gruppe	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Gruppen 9 bis 16
194	Die 8 oberen Bit der direkten Adresse	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Direkte Adresse (H)
195	Die 8 mittleren Bit der direkten Adresse	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Direkte Adresse (M)
196	Die 8 unteren Bit der direkten Adresse	YAAA AAA1	-	-	-	Abfrage Direkte Adresse (L)
197– 223	-	YAAA AAA1	-	-	-	Reserviert
224– 255	-	-	-	-	-	Abfrage Anwendungsbezogene Erweiterungsbefehle
999	-	-	-	-	-	WAGO spezifisch: Direkte Steuerung der Lampenleistung

**) DTR: Datentransferregister

2.1.1.6.2.6 Extended Commands

Kommandos (Request)

Ausgangsnutzdaten						
Nr	D0	D1	D2	D3	D4	Funktion
	DALI-Befehl, DSI-Dimmwert	DALI-Adresse	Parameter 2	Parameter 1	Command Extension	
1		YAAA AAA1	0100 XXXX	Wert	0x01	Speichern Szene/Parameter
1		1AAA AAA1	0110 XXXX - 0111 XXXX	-	0x01	Gruppe zuordnen/Speichern
1	-	YAAA AAA1	0010 1110	Wert	0x01	Speichern Fade Time
1	-	YAAA AAA1	0010 1111	Wert	0x01	Speichern Fade Rate
1	-	YAAA AAA1	0010 1010	Wert	0x01	Speichern Max Level
1	-	YAAA AAA1	0010 1011	Wert	0x01	Speichern Min Level
1	-	YAAA AAA1	0010 1100	Wert	0x01	Speichern System Failure Level
1	-	YAAA AAA1	0010 1101	Wert	0x01	Speichern Power On Level
2	-	-	-	0	0x02	Neuadressierung komplett
2	-	-	-	Adresse	0x02	Neuadressierung Kurzadresse
2	-	-	-	1111 1111	0x02	Neuadressierung Erweitert
3	-	0AAA AAA1	-	-	0x03	Lösche Kurzadresse
4	-	1AAA AAA1 (alte Adresse)	1AAA AAA1 (neue Adresse)	-	0x04	Ersetze Kurzadresse
5	-	YAAA AAA1	-	1-255	0x05	Blinken Zeige Adresse [sek]
6	-	-	-	-	0x06	Abfrage Kurzadresse vorhanden [0-31]
7	-	-	-	-	0x07	Abfrage Kurzadresse vorhanden [32-63]
8	-	-	-	-	0x08	Abfrage Status Vorschaltgerät [0-31]
9	-	-	-	-	0x09	Abfrage Status Vorschaltgerät [32-63]
10	-	-	-	-	0x0A	Abfrage Lampenausfall [0-31]
11	-	-	-	-	0x0B	Abfrage Lampenausfall [32-63]
12	-	-	-	-	0x0C	Abfrage Lampenleistung Ein [0-31]
13	-	-	-	-	0x0D	Abfrage Lampenleistung Ein [32-63]
14	-	-	-	0x01 oder 0x02	0x0E	Einstellung DALI/DSI-Modus und Polling
15	-	-	-	-	0x0F	Reset
16	-	-	-	Wert	0x10	Speichern des Szene-Werts

Antwort (Response)

Eingangsnutzdaten						
Nr.	D0 DALI- Antwort	D1 DALI- Adresse	D2 Message 1	D3 Message 2	D4 Message 1	Funktion
1		-	-	-	-	Speichern Szene/Parameter
1		-	-	-	-	Gruppe zuordnen/Speichern
1	-	-	-	-	-	Speichern Fade Time
1	-	-	-	-	-	Speichern Fade Rate
1	-	-	-	-	-	Speichern Max Level
1	-	-	-	-	-	Speichern Min Level
1	-	-	-	-	-	Speichern System Failure Level
1	-	-	-	-	-	Speichern Power On Level
2	-	-	-	-	-	Neuadressierung komplett
2	-	-	-	-	-	Neuadressierung Kurzadresse
2	-	-	-	-	-	Neuadressierung Erweitert
3	-	-	-	-	-	Lösche Kurzadresse
4	-	-	-	0x01 OK 0xF1 Adr. unbekannt 0xF2 Adr. vergeben	-	Ersetze Kurzadresse
5	-					Blinken Zeige Adresse [sek]
6	Adresse 0-7	-	Adresse 8-15	Adresse 16-23	Adresse 24-31	Abfrage Kurzadresse vorhanden [0-31]
7	Adresse 32-39	-	Adresse 40-47	Adresse 48-55	Adresse 56-63	Abfrage Kurzadresse vorhanden [32-63]
8	Adresse 0-7	-	Adresse 8-15	Adresse 16-23	Adresse 24-31	Abfrage Status Vorschaltgerät [0-31]
9	Adresse 32-39	-	Adresse 40-47	Adresse 48-55	Adresse 56-63	Abfrage Status Vorschaltgerät [32-63]
10	Adresse 0-7	-	Adresse 8-15	Adresse 16-23	Adresse 24-31	Abfrage Lampenausfall [0-31]
11	Adresse 32-39	-	Adresse 40-47	Adresse 48-55	Adresse 56-63	Abfrage Lampenausfall [32-63]
12	Adresse 0-7	-	Adresse 8-15	Adresse 16-23	Adresse 24-31	Abfrage Lampenleistung Ein [0-31]
13	Adresse 32-39	-	Adresse 40-47	Adresse 48-55	Adresse 56-63	Abfrage Lampenleistung Ein [32-63]
14	-	-	-	-	-	Einstellung DALI/DSI-Modus und Polling
15	-	-	-	-	-	Reset
16			-	-	-	Speichern des Szene-Werts

0=Nein/
1=Ja
0=Nein/
1=Ja
0=OK/
1=Fehler
0=OK/
1=Fehler
0=OK/
1=Fehler
0=Aus/
1=Ein
0=Aus/
1=Ein

2.1.1.6.2.7 Beschreibung der Extended Commands

- **0x01 Speichern Szene/Parameter (Set_Various_Level)**

Mit diesem Makro können die DALI-Speicher-Algorithmen abgearbeitet werden, nach dem Muster: Lade "Parameter 1" in das DTR und speichere DTR als "Parameter 2", wiederhole Speicher-Befehl. 'Parameter 2' kann z. B. 'MAX LEVEL' oder 'FADE TIME' sein.

- **0x02 Neuadressierung (Generate_Short_Address)**

Automatische Adressvergabe mit Hilfe der zufälligen EVG-Langadressen. Algorithmus nach DIN 60929 E.4.3.4. Das Makro erwartet einen Parameter 1, der die Art der Initialisierung beschreibt (Low-Byte des DALI-Commandos 258)

- 0x00 alle Lampen werden initialisiert
- 0Adr1 Lampen mit Adresse 'Adr' werden initialisiert
- 0xff Lampen ohne Kurzadresse werden initialisiert

Auf dem Rückkanal werden alle im Algorithmus benutzten Suchadressen zurückgegeben (Message 3 - 5). Wenn eine Kurzadresse vergeben wird, leuchten die Lampen mit dieser Adresse auf. Bei einer Systemerweiterung (Parameter 1 = 0xff) wird vor Vergabe der Kurzadressen durch Pollen der Slaves geprüft, ob diese Kurzadresse schon vergeben worden ist. Neu vergebene Kurzadressen werden in den Present-Registern sofort hinterlegt. Das Makro beendet sich, wenn keine Langadressen gefunden werden, oder die Slaveadresse die Zahl 63 übersteigt.

- **0x03 Lösche Kurzadresse (Delete_Short_Address)**

Löscht die Kurzadresse (DALI-Adr.) eines EVG oder aller EVGs (DALI-Adresse = 0xFF, Broadcast). Die Present-Register werden aktualisiert.

- **0x04 Ersetze Kurzadresse (Replace_Short_Address)**

Ersetzt die Kurzadresse (DALI-Adr.) eines vorhandenen EVG durch eine noch nicht vergebene neue Kurzadresse (Parameter 2). Rückmeldungen auf 'Message 4':

- 0xf1: alte Adresse nicht vorhanden
- 0xf2: neue Adresse schon vergeben
- 0x01: Ersetzen war erfolgreich

- **0x05 Blinken Zeige Adresse (Blink)**

Löst ein zyklisches Blinken der EVGs mit der übergebenen Adresse aus (einzelnes EVG, Gruppe oder alle). Wenn kein weiterer Parameter übergeben wird, blinken die EVGs 5 mal. Mit dem 'Parameter 1' kann eine Blinkdauer <255 eingestellt werden. Eine Blinkperiode dauert ca. eine Sekunde.

- **0x06 Abfrage Kurzadresse vorhanden [0-31]**
(Request_Present_Bit_Low)

Abfrage der unteren Present-Register

- Rückkanal Byte 1: Present-Bits der EVGs 1 bis 8
- Rückkanal Byte 3: Present-Bits der EVGs 9 bis 16
- Rückkanal Byte 4: Present-Bits der EVGs 17 bis 24
- Rückkanal Byte 5: Present-Bits der EVGs 25 bis 32

- **0x07 Abfrage Kurzadresse vorhanden [32-63]**
(Request_Present_Bit_High)

Abfrage der oberen Present-Register

- Rückkanal Byte 1: Present-Bits der EVGs 33 bis 40
- Rückkanal Byte 3: Present-Bits der EVGs 41 bis 48
- Rückkanal Byte 4: Present-Bits der EVGs 49 bis 56
- Rückkanal Byte 5: Present-Bits der EVGs 57 bis 64

- **0x08 Abfrage Status Vorschaltgerät [0-31]**
(Request_Ballast_Status_Bit_Low)

Abfrage der unteren Ballast-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 1 bis 8
- Rückkanal Byte 3: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 9 bis 16
- Rückkanal Byte 4: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 17 bis 24
- Rückkanal Byte 5: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 25 bis 32

- **0x09 Abfrage Status Vorschaltgerät [32-63]**
(Request_Ballast_Status_Bit_High)

Abfrage der oberen Ballast-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 33 bis 40
- Rückkanal Byte 3: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 41 bis 48
- Rückkanal Byte 4: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 49 bis 56
- Rückkanal Byte 5: Vorschaltgerätefehler-Bits der EVGs 57 bis 64

- **0x0A Abfrage Lampenausfall [0-31]**
(Request_Lamp_Failure_Bit_Low)

Abfrage der unteren Lampen-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: Lampenfehler-Bits der EVGs 1 bis 8
- Rückkanal Byte 3: Lampenfehler-Bits der EVGs 9 bis 16
- Rückkanal Byte 4: Lampenfehler-Bits der EVGs 17 bis 24
- Rückkanal Byte 5: Lampenfehler-Bits der EVGs 25 bis 32

- **0x0B Abfrage Lampenausfall [32-63]
(Request_Lamp_Failure_Bit_High)**

Abfrage der oberen Lampen-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: Lampenfehler-Bits der EVGs 33 bis 40
- Rückkanal Byte 3: Lampenfehler-Bits der EVGs 41 bis 48
- Rückkanal Byte 4: Lampenfehler-Bits der EVGs 49 bis 56
- Rückkanal Byte 5: Lampenfehler-Bits der EVGs 57 bis 64

- **0x0C Abfrage Lampenleistung Ein [0-31]
(Request_Lamp_ArcPowerOn_Bit_Low)**

Abfrage der unteren Lampen-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: PowerOn-Bits der EVGs 1 bis 8
- Rückkanal Byte 3: PowerOn-Bits der EVGs 9 bis 16
- Rückkanal Byte 4: PowerOn-Bits der EVGs 17 bis 24
- Rückkanal Byte 5: PowerOn-Bits der EVGs 25 bis 32

- **0x0D Abfrage Lampenleistung Ein [32-63]
(Request_Lamp_ArcPowerOn_Bit_High)**

Abfrage der oberen Lampen-Status-Register

- Rückkanal Byte 1: PowerOn-Bits der EVGs 33 bis 40
- Rückkanal Byte 3: PowerOn-Bits der EVGs 41 bis 48
- Rückkanal Byte 4: PowerOn-Bits der EVGs 49 bis 56
- Rückkanal Byte 5: PowerOn-Bits der EVGs 57 bis 64

- **0x0E Einstellung DALI/DSI-Modus und Polling (Set_Feature_Reg)**

- Parameter 1 = 0x01: Der DALI-Modus wird eingeschaltet, Polling-Periode wird auf Default-Wert gesetzt.
- Parameter 1 = 0x02: Der DSI-Modus wird eingeschaltet, Polling wird abgeschaltet.

- **0x0F Reset (Reset)**

Zweifache Ausführung des RESET-Kommandos mit anschließender Wartezeit (500ms).

- **0x10 Speichern des Szene-Werts (Store_Actual_Level_As_Scene)**

Schreibt den aktuellen Lampenwert in das DTR und übernimmt diesen Wert als Szene-Wert mit der Szene-Nummer einschließlich Befehlsnummer in der Variablen „Parameter 2“.

2.1.1.7 Hinweise zur Installation

2.1.1.7.1 Klemmenversorgung



Achtung

Für die DALI- und DSI-konforme 18 V-Versorgung der Klemme ist der WAGO DC/DC-Wandler, Art.-Nr.: 288-895, zwingend erforderlich. Dieser stellt die galvanische Potentialtrennung zwischen DALI-Bus und Klemmenbus sicher, die für die Installation von 230V-Verbrauchern notwendig ist. Das interne Netzteil in der DALI/DSI-Masterklemme kann zur Verwendung eines externen nicht stillgelegt werden.



Achtung

Damit die EMV Richtlinien eingehalten werden, muss der DC/DC-Wandler mit dem dazu vorgesehenen FE-Anschluss (S) auf der Tragschiene geerdet sein.

Die Länge des Versorgungskabels zwischen DC/DC-Wandler und Klemme darf maximal 1 m betragen. Beide Geräte müssen in einem Gehäuse untergebracht sein.

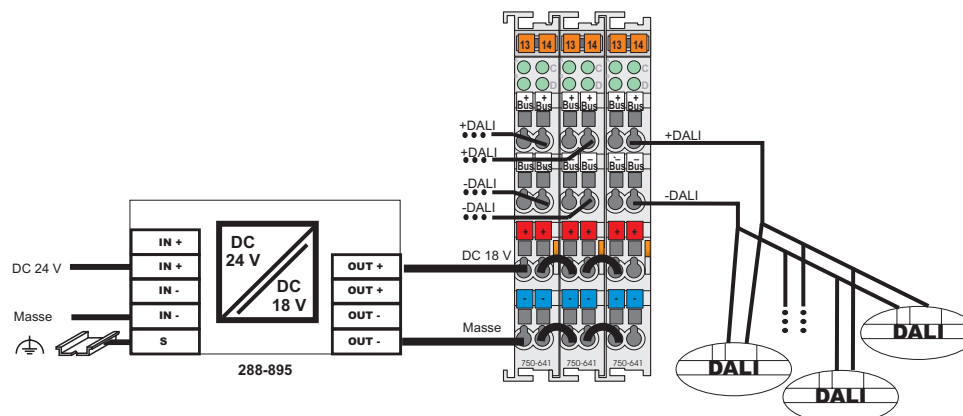


Abb. 2.1.1-4 : Anschaltungs-Prinzip mit drei DALI/DSI-Masterklemmen

g064104d

2.1.1.7.2 Klemmenverbund

In Abhängigkeit der programmierten Funktionalität können bis maximal fünf DALI/DSI-Masterklemmen an einem Feldbusknoten angereiht werden. An einem DC/DC-Wandler 288-895 ist eine maximale Anschaltung mit 400 mA möglich. Demnach kann ein DC/DC-Wandler 288-895 bis zu drei DALI/DSI-Klemmen im Vollausbau, d. h. mit jeweils 64 EVGs à 2mA ≈ 130mA, versorgen.

Für die Versorgung der weiteren DALI/DSI-Masterklemmen in dem Feldbusknoten muss eine erneute Einspeisung durch einen zweiten DC/DC-Wandler 288-895 erfolgen.



Beachten

Da die DALI/DSI-Masterklemme keine Leistungskontakte besitzt, wird das Feldversorgungspotential der anderen Busklemmen im Feldbusknoten nicht an nachfolgende Klemmen weitergereicht. Bei weiteren Busklemmen muss deshalb eine entsprechende Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Gefahr

Das Ziehen der Klemme unter Spannung ist nicht erlaubt.

2.1.1.7.3 DALI-Busleitung

Die Steuerleitung für den DALI-Bus besteht aus einem Adernpaar, das gemeinsam mit der 230 V-Installation verlegt werden kann. Hierfür kann z. B. ein 5-adriges Kabel verwendet werden, in dem sowohl die Spannungsversorgung wie auch die DALI-Steuerleitung mitgeführt wird.

Der Mindestquerschnitt für die Adern richtet sich nach der Leitungslänge.

Leitungslänge	Leitungsquerschnitt min.
< 100 m	0,5 mm ²
100 m - 150 m	0,75 mm ²
> 150 m	1,5 mm ²



Beachten

Der maximale Spannungsabfall auf der DALI-Leitung darf 2 V nicht überschreiten, so dass sich die maximale Leitungslänge zwischen den am weitesten entfernten DALI-Komponenten auf 300 m begrenzt.

2.1.1.7.4 DALI-Bus-Topologie

Ein DALI-Master kann jeweils einen Strang mit bis zu 64 Slaves mit je 2 mA steuern. Jeder Slave kann 16 separaten Gruppen und 16 separaten Szenen zugeordnet werden.

Die Topologie des DALI-Busses ist nicht festgelegt. Linien-, Baum-, Stern- oder Mischstrukturen sind möglich. Ringförmige Verbindungen sollten allerdings vermieden werden.

Für die Installation von Beleuchtungsanlagen gelten dieselben Installationsrichtlinien, wie für Versorgungsleitungen. Dies gilt ebenso für die Installation von besonderen Räumen („harmonisierte Installationsvorschriften“).

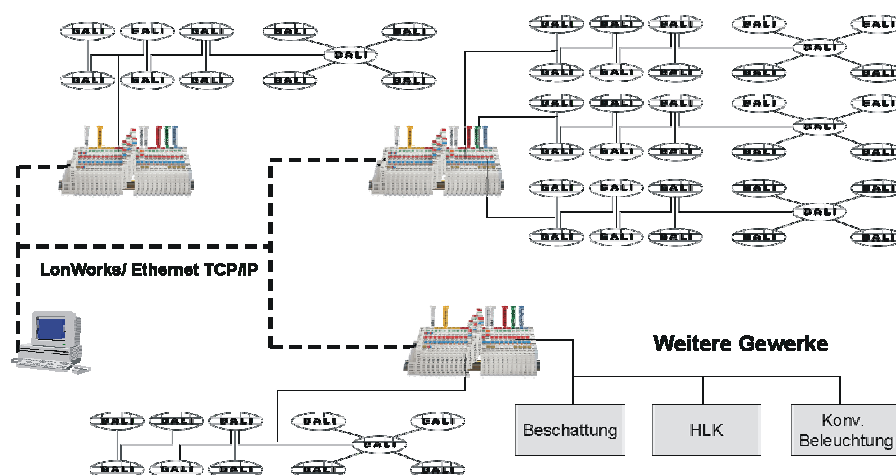


Abb. 2.1.1-5 : Beispiel für die DALI Topologie

g064103d

2.1.1.7.5 DALI-Adressierung

Die DALI/DSI-Masterklemme fungiert als Schnittstelle zwischen den DALI-Slaves und anderen Komponenten im Gebäudemanagement. Der Feldbus-Controller oder das Steuergerät, das dem Koppler übergeordnet ist, stellt die logische Zuordnung zwischen Sensoren, Bedienelementen und DALI-Betriebsgeräten her.

Die gezielte Steuerung der DALI-Slaves erfolgt über die Adressierung. Einzelne Betriebsgeräte werden über Individualadressen (Kurzadressen) gesteuert während einzelne Gruppen mit Gruppenadressen angesprochen werden. Das gleichzeitige Steuern aller Betriebsgeräte ist mittels Broadcast-adressierung möglich.

Bei DALI sind bis zu 64 Kurzadressen, 16 Gruppenadressen und 16 Szenenlichtwerte definierbar.

Die Adressvergabe erfolgt softwaremäßig, so dass die Systemkonfiguration ohne Installationsänderung modifizierbar ist.

Angestoßen durch die SPS-Applikation generieren sich die EVGs eine zufällige 24-Bit Langadresse. Die Klemme sucht im Netzwerk das EVG mit der niedrigsten Langadresse und ordnet diesem die erste freie Kurzadresse zu. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis alle EVGs adressiert sind. Durch die zufällige Langadresse sind auch die Kurzadressen in zufälliger Reihenfolge angeordnet. Für die Adressierung werden die in der Klemme implementierten Adressierungs-Kommandos verwendet.

2.1.1.7.6 DALI-Parameter

In einem EVG sind diverse Einstellungen und Lichtwerte gespeichert, die mit den implementierten DALI-Befehlen programmiert werden können.

Parameter:
• Individualadresse
• Gruppenzugehörigkeit/en
• Betriebsgrenzwerte der Lampe (z. B. Minimal- und Maximalwerte)
• Lichtszenenwerte
• Dimmgeschwindigkeit (Fading)
• Notstromlichtwert (System Failure Level)
• Einschaltlichtwert bei Spannungsrückkehr (Power On Level)

Für die Dimmung ist eine logarithmische Kennlinie in den EVGs hinterlegt, so dass eine Anpassung an die Augenempfindlichkeit erreicht wird. Die festgelegten Einstellungen für den Notbetrieb werden bei Unterbrechung der Datenleitung automatisch eingenommen.

Zusätzlich ist die Statusabfrage und die Fehlerrückmeldung von EVGs möglich. Dieses ist für das Gebäudemanagement, z. B. bei LON, sehr wichtig und kann entsprechend der Adressierung durch DALI-Kommandos von einzelnen EVGs oder durch Extended Commands gruppenweise erfolgen.



WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Telefon: 05 71/8 87 – 0
Telefax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com

Internet: <http://www.wago.com>
