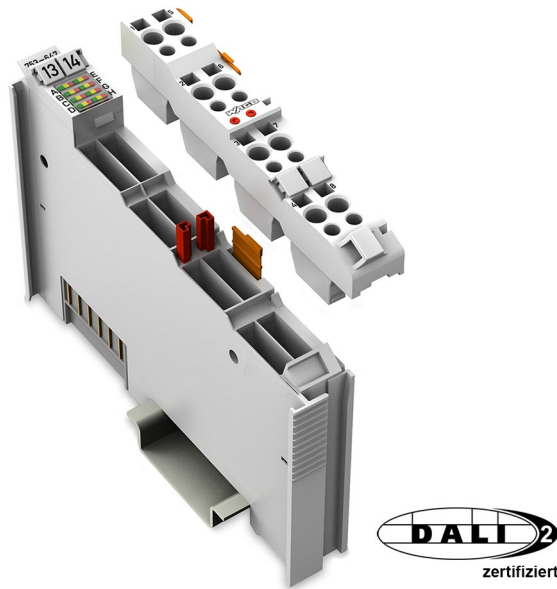


WAGO I/O System 750/753



753-647 DALI-Multi-Master

© 2022 WAGO GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO 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: www.wago.com

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 4 45 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 84 45 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.

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	6
1.1	Gültigkeitsbereich	6
1.2	Änderungshistorie.....	7
1.3	Urheberschutz	7
1.4	Symbole	8
1.5	Darstellung der Zahlensysteme	9
1.6	Schriftkonventionen	9
2	Wichtige Erläuterungen	10
2.1	Rechtliche Grundlagen	10
2.1.1	Änderungsvorbehalt	10
2.1.2	Personalqualifikation	10
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750	10
2.1.4	Technischer Zustand der Geräte.....	11
2.1.4.1	Entsorgen	11
2.1.4.1.1	Elektro- und Elektronikgeräte	11
2.1.4.1.2	Verpackung.....	12
2.2	Sicherheitshinweise	13
2.3	Voraussetzungen.....	15
2.4	Kompatibilitätsliste	15
3	Gerätebeschreibung	16
3.1	Gerätespezifische Sicherheitshinweise.....	16
3.2	Abkürzungen und Bezeichnungen	17
3.3	Allgemeine Beschreibung	18
3.4	Ansicht	21
3.5	Anschlüsse	22
3.5.1	Datenkontakte/Lokalbus.....	22
3.5.2	Leistungskontakte/Feldversorgung.....	23
3.5.3	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	23
3.6	Anzeigeelemente	24
3.7	Bedienelemente	24
3.8	Schematisches Schaltbild	25
3.9	Technische Daten.....	26
3.9.1	Abmessungen und Gewicht	26
3.9.2	Versorgung	26
3.9.3	Kommunikation	26
3.9.4	Anschlusstechnik	27
3.9.5	Klimatische Umgebungsbedingungen	27
3.10	Zulassungen.....	28
3.11	Normen und Richtlinien	29
4	Prozessabbild.....	30
4.1	Watchdog	30
4.2	Eigene IEC-Applikation.....	31
4.3	Full-Modus.....	31
4.4	Easy-Modus	32
4.4.1	Funktion Stromstoßschalter	32

4.4.2	Funktion Dimmen im 1- und 2-Taster-Betrieb.....	32
4.4.3	Prozessabbildübersicht im „Easy-Modus“	33
4.4.4	64 DALI-Aktoren ein-/ausschalten, dimmen	34
4.4.5	16 Gruppen ein-/ausschalten, dimmen.....	35
4.4.6	16 Szenen ein-/ausschalten.....	36
5	Montieren.....	37
5.1	Montagereihenfolge.....	37
5.2	Geräte einfügen und entfernen	38
5.2.1	I/O-Modul einfügen	38
5.2.2	I/O-Modul entfernen	39
5.3	I/O-Module mit steckbarer Verdrahtungsebene (Serie 753).....	39
5.3.1	Kodierung	40
5.3.2	Lösen des Steckers	42
6	Geräte anschließen.....	43
6.1	Leiter an CAGE CLAMP® anschließen.....	43
6.2	Einspeisung bei Einsatz im Schiffsbereich.....	44
6.2.1	Einspeisekonzept Schifffahrt mit DC/DC-Konverter – Class A.....	44
6.2.2	Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung – Class A	46
6.2.3	Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B.....	47
6.3	Hinweise zur Installation.....	48
6.3.1	I/O-Modul-Verbund	48
6.3.2	I/O-Modul-Versorgung.....	48
6.3.2.1	Versorgungsanschaltung (753-620).....	50
6.3.2.2	Versorgungsanschaltung (787-2857).....	50
6.3.3	DALI-Busleitung	51
6.3.4	DALI-Bus-Topologie.....	52
6.3.5	DALI-1 Kompatibilität	53
7	In Betrieb nehmen.....	54
7.1	Vorbereitung.....	54
7.2	Zugriff auf den DALI-Multi-Master.....	55
7.3	Hinweise zur Modulkonfiguration	55
7.4	„Baustellenfunktion“ für die Erstinbetriebnahme	55
7.5	Hinweise zur Datenhaltung.....	56
7.6	Hinweis zu RESET-Befehlen	56
7.7	Konfigurierung eines DALI-Netzwerkes mit dem WAGO DALI- Konfigurator.....	56
8	Diagnose.....	58
8.1	Zustandsdiagnose LED „A“	58
8.2	Zustandsdiagnose LED „B“	59
8.3	Zustandsdiagnose LED „C“	59
8.4	Zustandsdiagnose LED „D“	60
8.5	Zustandsdiagnose LED „E“	61
8.6	Zustandsdiagnose LED „F“	61
8.7	Zustandsdiagnose LED „G“	62
8.8	Zustandsdiagnose LED „H“	63
8.9	Gemeinsames Blinken LED A-H.....	63

9	Anhang	64
9.1	Device Types.....	64
	Glossar.....	67
	Abbildungsverzeichnis	71
	Tabellenverzeichnis	72

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Hinweis**Dokumentation aufbewahren!**

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für das I/O-Modul 753-647 (DALI-Multi-Master).

Das I/O-Modul 753-647 darf nur nach Anweisungen dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler oder Controller installiert und betrieben werden.

ACHTUNG**Versorgungsauslegung des WAGO I/O Systems 750 beachten!**

Sie benötigen zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler oder Controller, die unter www.wago.com herunterzuladen ist. Dort erhalten Sie unter anderem wichtige Informationen zu Potentialtrennung, Systemversorgung und Einspeisungsvorschriften.

1.2 Änderungshistorie

Tabelle 1: Änderungshistorie

Dokument- version	Geräteversion		Änderung
	Hardware	Firmware	
1.0.0	01	01	Erstausgabe
1.1.0	01	01	Redaktionelle Überarbeitung; Anpassungen zum WAGO DALI- Konfigurator 2
1.2.0	01	01	Redaktionelle Überarbeitung
1.3.0	02	04	HW-Update, FW-Update; Anpassungen zum WAGO DALI- Konfigurator 3
1.4.0	03	20	„DALI-2 ready“; Anpassungen zum WAGO DALI- Konfigurator 3.1
1.4.2	03	20	Redaktionelle Ergänzung: Hinweise zur DALI-1 Kompatibilität
1.4.3	03	20	Redaktionelle Ergänzung in Kapitel „Baustellenfunktion“ für die Erstinbetriebnahme“
1.4.4	03	20	Redaktionelle Überarbeitung, Verweis auf externes Netzgerät aktualisiert

1.3 Urheberrecht

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, 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 GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.4 Symbole

GEFAHR**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR**Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG**Warnung vor Sachschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD**Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis**Wichtiger Hinweis!**

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information**Weitere Information**

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.5 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme

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

1.6 Schriftkonventionen

Tabelle 3: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz vor Personenschäden und zur Vorbeugung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

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

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die an den Geräten des WAGO I/O Systems 750 durchgeführt werden, dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Automatisierungstechnik vorgenommen werden. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien für die Geräte und das Automatisierungsumfeld vertraut sein.

Alle Eingriffe in die Steuerung sind stets von Fachkräften mit ausreichenden Kenntnissen in der SPS-Programmierung durchzuführen.

2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750

Feldbuskoppler, Controller und I/O-Module des modularen WAGO I/O Systems 750 dienen dazu, digitale und analoge Signale von Sensoren aufzunehmen und an Aktoren auszugeben oder an übergeordnete Steuerungen weiterzuleiten. Mit den Controllern ist zudem eine (Vor-)Verarbeitung möglich.

Die Geräte genügen der Schutzart IP20 und sind für den Einsatz in trockenen Innenräumen ausgelegt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper $\geq 12,5$ mm, jedoch kein Schutz gegen Wasser. Die Geräte stellen offene Betriebsmittel dar. Sie dürfen nur in Umhüllungen (werkzeuggesicherten Gehäusen oder Betriebsräumen) errichtet werden, die die im Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufgeführten Anforderungen erfüllen. Ein Einsatz ohne Schutzmaßnahmen in einer Umgebung, in der Feuchtigkeit, Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können, gilt als sachwidrige Verwendung.

Der Betrieb von Geräten des WAGO I/O Systems 750 im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn diese die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhalten. Entsprechende Angaben

finden Sie im Kapitel „Gerätebeschreibung“ > „Normen und Richtlinien“ im Handbuch zum eingesetzten Gerät.

Für den Betrieb des WAGO I/O Systems 750 in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein entsprechender Gehäuseschutz gemäß der Richtlinie 2014/34/EU erforderlich. Beachten Sie die Errichtungsbestimmungen! Zusätzlich ist zu beachten, dass eine Baumusterprüfbescheinigung erwirkt werden muss, die den korrekten Einbau des Systems im Gehäuse bzw. Schaltschrank bestätigt.

Die Realisierung von Sicherheitsfunktionen wie NOT-HALT-Einrichtungen oder Schutztürüberwachungen darf nur von den F-I/O-Modulen des modularen WAGO I/O Systems 750 ausgeführt werden. Nur diese sicheren F-I/O-Module gewährleisten funktionale Sicherheit gemäß den aktuellen internationalen Normen. Rückwirkungsfreie Ausgangsmodule von WAGO können von der Sicherheitsfunktion angesteuert werden.

2.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Geräte werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Sie enthalten keine durch den Anwender zu wartenden oder zu reparierenden Teile. Folgende Handlungen bewirken den Haftungsausschluss der WAGO GmbH & Co. KG:

- Reparaturen,
- Veränderungen an der Hard- oder Software, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Komponenten.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den vertraglichen Vereinbarungen. Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die WAGO GmbH & Co. KG.

2.1.4.1 Entsorgen

2.1.4.1.1 Elektro- und Elektronikgeräte



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch für Produkte ohne dieses Zeichen.



Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Europaweit gilt die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.



Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit und schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell hinzugefügte Batterie, Akku oder Speicherkarte.
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten kann umwelt- und gesundheitsschädlich sein.

2.1.4.1.2 Verpackung

Verpackungen enthalten Materialien, welche wiederverwendet werden können. Europaweit gelten die Verpackungsrichtlinien PPWD 94/62/EU und 2004/12/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

Eine umweltverträgliche Entsorgung der Verpackung schützt die Umwelt und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Verpackungen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Verpackungen kann umweltschädlich sein und verschwendet wertvolle Ressourcen.

2.2 Sicherheitshinweise

Beim Einbauen des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

GEFAHR



Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

GEFAHR



Gefährliche Spannungen – Montagereihenfolge beachten!

Im Fehlerfall können gefährliche Spannungen an dem DALI-Bus anliegen. Das DALI-Multi-Master-Modul darf nicht direkt links neben ein I/O-Modul gereiht werden, das mit SELV arbeitet und Messerkontakte besitzt (z. B. das Versorgungsmodul 750-624), da sonst eine sichere Trennung nicht gewährleistet wäre. Stecken Sie ggf. ein Distanzmodul (Bestellnr.: 750-616) zwischen das DALI-Multi-Master-Modul und ein solches I/O-Modul, um die sichere Trennung zu gewährleisten.

GEFAHR



Nur in Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen einbauen!

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit seinen Geräten ist ein offenes Betriebsmittel. Bauen Sie dieses ausschließlich in abschließbaren Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen auf. Ermöglichen Sie nur autorisiertem Fachpersonal den Zugang mittels Schlüssel oder Werkzeug.

GEFAHR



Gefährliche Spannungen – Zugänglichkeit einschränken

Da der DALI-Bus nur mit Basisisolierung gegen Netzspannung getrennt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Fehlerfall gefährliche Spannungen am DALI-Bus anliegen. Gemäß EN 61010-2-201 muss daher diese Kommunikationsschnittstelle als nicht zugänglich eingeschränkt werden.

GEFAHR



Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Beachten Sie bei Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine/Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

GEFAHR



Auf normgerechten Anschluss achten!

Zur Vermeidung von Gefahren für das Personal und Störungen an Ihrer Anlage, verlegen Sie die Daten- und Versorgungsleitungen normgerecht und achten Sie auf die korrekte Anschlussbelegung. Beachten Sie die für Ihre Anwendung zutreffenden EMV-Richtlinien.

ACHTUNG**Einwandfreie Kontaktierung zur Tragschiene gewährleisten!**

Der einwandfreie, elektrische Kontakt zwischen Tragschiene und Gerät ist notwendig, um die EMV-Eigenschaften und Funktion des Gerätes aufrechtzuerhalten.

ACHTUNG**Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!**

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte (z. B. bei deformierten Kontakten) aus.

ACHTUNG**Geräte vor kriechenden und isolierenden Stoffen schützen!**

Die Geräte sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Sollten Sie nicht ausschließen können, dass diese Stoffe im Umfeld der Geräte auftreten, bauen Sie die Geräte in ein Gehäuse ein, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Verwenden Sie generell zur Handhabung der Geräte saubere Werkzeuge und Materialien.

ACHTUNG**Nur mit zulässigen Materialien reinigen!**

Reinigen Sie das Gehäuse und verschmutzte Kontakte mit Propanol.

ACHTUNG**Kein Kontaktspray verwenden!**

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da in Verbindung mit Verunreinigungen die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

ACHTUNG**Verpolungen vermeiden!**

Vermeiden Sie die Verpolung der Daten- und Versorgungsleitungen, da dies zu Schäden an den Geräten führen kann.

ESD**Elektrostatische Entladung vermeiden!**

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die Sie durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstören können. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung).

2.3 Voraussetzungen

Tabelle 4: Erforderliche Komponenten des WAGO I/O Systems

Komponente	Bestellnummer
Feldbuscontroller/SPS WAGO I/O System 750 PFC ETHERNET oder PFC200 ETHERNET	z. B.: 750-891 750-8212
DALI-Multi-Master	753-647
Endmodul	750-600
Stromversorgung für die indirekte Versorgung der DALI- Netzteilnehmer über den DALI-Multi-Master (753-647), z. B.: DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter oder Stromversorgung	753-620 787-2857

2.4 Kompatibilitätsliste

Folgende Controller sind kompatibel zu den Bibliotheken DALI_647_02.lib und/oder DALI_647_04.lib:

Tabelle 5: Kompatibilitätsliste Controller

Bestellnr.	Bezeichnung	Ab FW	*_02.lib	*_04.lib	*_PFC_04.lib	e!COCKPIT
750-819	PFC LON	09	x			
750-829	PFC BACnet MS/TP	07	x	x		
750-830	PFC BACnet/IP	05	x			
750-831	PFC BACnet/IP	07	x	x		
750-833	PFC PROFIBUS	17	x			
750-837	PFC CANopen	17	x			
750-838	PFC CANopen	17	x			
750-841	PFC ETHERNET	21	x			
750-842	PFC ETHERNET	19	x			
750-849	PFC KNX IP	05	x			
750-852	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-871	PFC ETHERNET	09	x			
750-872	PFC ETHERNET	05	x			
750-873	PFC ETHERNET	05	x			
750-880	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-881	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-882	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-884	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-885	PFC ETHERNET	09	x	x		
750-889	PFC KNX IP	07	x	x		
750-810x	PFC100 ETHERNET	08				x
750-820x	PFC200 ETHERNET	08			x	x
750-821x	PFC200 ETHERNET	11			x	x
758-874	I/O-IPC	09	x	x		
758-875	I/O-IPC	09	x	x		
758-876	I/O-IPC	09	x	x		

3 Gerätebeschreibung

3.1 Gerätespezifische Sicherheitshinweise

GEFAHR**Gefährliche Spannungen – Montagereihenfolge beachten!**

Im Fehlerfall können gefährliche Spannungen an dem DALI-Bus anliegen. Das DALI-Multi-Master-Modul darf nicht direkt links neben ein I/O-Modul gereiht werden, das mit SELV arbeitet und Messerkontakte besitzt (z. B. das Versorgungsmodul 750-624), da sonst eine sichere Trennung nicht gewährleistet wäre. Stecken Sie ggf. ein Distanzmodul (Bestellnr.: 750-616) zwischen das DALI-Multi-Master-Modul und ein solches I/O-Modul, um die sichere Trennung zu gewährleisten.

Hinweis**Erforderliches Zubehör: Stromversorgung für indirekte Netzversorgung via DALI-Multi-Master (753-647), Art.-Nr.: 753-620 oder 787-2857!**

Beachten Sie, dass für die Versorgung der Netzteilnehmer über den DALI-Multi-Master zwingend eine geeignete Versorgung, wie die Stromversorgung für den DALI-Multi-Master, Art.-Nr.: 787-2857, oder der DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (Art.-Nr.: 753-620) erforderlich ist. Diese Versorgungen dienen nicht zur direkten Versorgung des DALI-Busses, sondern ausschließlich für die indirekte Versorgung über den DALI-Multi-Master. Hierfür stellen diese die galvanische Potentialtrennung zwischen DALI-Bus und Lokalbus sicher, die für die Installation von 230V-Verbrauchern notwendig ist.

ACHTUNG**Zerstörung von DALI-Teilnehmern durch Fehlgebrauch der WAGO Netzversorgung (787-2857)!**

Beachten Sie, dass die Netzversorgung von WAGO (Art.-Nr.: 787-2857) ausschließlich an den DALI-Multi-Master angeschlossen werden darf. Die Versorgung des DALI-Busses erfolgt indirekt über den DALI-Multi-Master.

Der direkte Anschluss an den DALI-Bus kann zur Zerstörung der angeschlossenen DALI-Teilnehmer führen! Schließen Sie daher die WAGO Netzversorgung (787-2857) niemals direkt an ein DALI-Netzwerk ohne Zwischenschaltung eines DALI-Multi-Masters.

ACHTUNG**Kein Verpolungsschutz!**

Beachten Sie, dass das I/O-Modul gegen beliebiges Vertauschen der Anschlussleitungen nicht geschützt ist.

Hinweis



Konfiguration mit dem WAGO DALI-Konfigurator durchführen!

Beachten Sie, dass Sie für die Konfiguration des DALI-Multi-Masters (753-647) und der DALI-Linie den WAGO DALI-Konfigurator benötigen. Sie können den WAGO DALI-Konfigurator als Stand-Alone-Tool von der WAGO Internetseite herunterladen unter:

www.wago.com

Information



Weitere Informationen zu dem WAGO DALI-Konfigurator!

Eine detaillierte Beschreibung des WAGO DALI-Konfigurators finden Sie im Handbuch zum WAGO DALI-Konfigurator.

Sie können dieses Handbuch kostenlos von der WAGO Internetseite herunterladen unter:

www.wago.com

Hinweis



SPS-Zykluszeit auf maximal 60 ms beschränken

Für die Kommunikation mit dem DALI Konfigurator müssen die DALI-Funktionsbausteine im SPS-Programm mindestens alle 60 ms durchlaufen werden.

3.2 Abkürzungen und Bezeichnungen

Tabelle 6: Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen

Abkürzung/ Bezeichnung	Bedeutung
Control Device	Steuergerät; IEC-Bezeichnung für DALI-(Multi)-Master (auch aktive Sensorik)
Control Gear	Betriebsgerät; IEC-Bezeichnung für passives EVG (Aktorik)
DALI	Digital Addressable Lighting Interface (Protokoll für Beleuchtungssteuerung)
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät
PA	Prozessabbild des I/O-Moduls
PAA	Ausgangsprozessdaten des I/O-Moduls
PAE	Eingangsprozessdaten des I/O-Moduls

Information



Weitere Begriffserklärungen im Glossar!

Weitere detaillierte Erklärungen von verwendeten Fachterminologien finden Sie alphabetisch sortiert in dem Kapitel „Glossar“.

3.3 Allgemeine Beschreibung

Der DALI-Multi-Master dient zur Anschaltung eines DALI-Netzwerkes (DALI-Linie) an einen WAGO Feldbusknoten mit SPS und I/O-Modulen der Serien 750 und 753.

Einsatzgebiet dieses I/O-Moduls ist die digitale Ansteuerung von Beleuchtungsaktoren, wie Betriebsgeräte (engl. „Control Gears“, elektronische Vorschaltgeräte oder kurz: EVG) in der Gebäudeautomation sowie die Auswertung von Steuergeräten (DALI-Sensoren).

Mit DALI lassen sich komplexe Beleuchtungsszenen mit Gruppenfunktionalitäten umsetzen.

Durch das WAGO I/O System 750/753 sind Kombinationen von DALI-Steuerungen mit anderen Gewerken möglich.

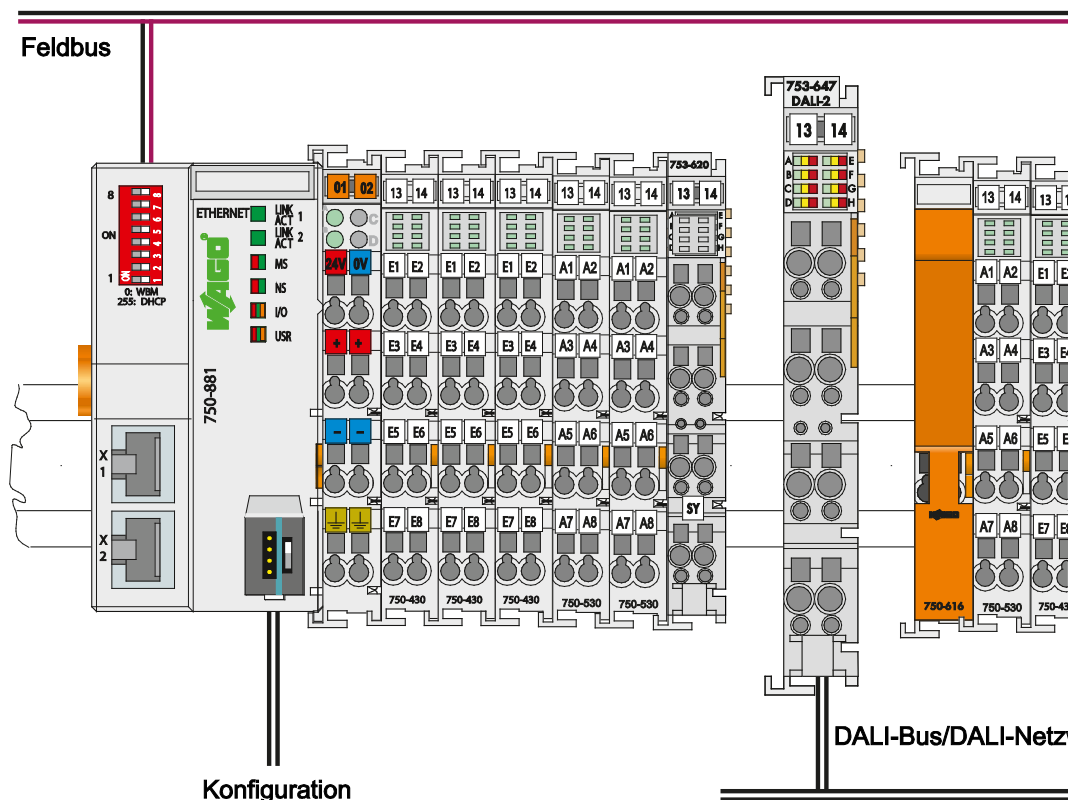


Abbildung 1: Übersicht DALI-Netzwerk am WAGO I/O System 750/753

Der DALI-Multi-Master (Art.-Nr.: 753-647) ist ab HW 03 konform zum DALI-2-Standard DIN EN IEC 62386.

Der herstellerübergreifende DALI-Standard hat das Ziel, die Interoperabilität von DALI-Busteilnehmern im Beleuchtungsbereich zu gewährleisten.

Für die Versorgung des DALI-Multi-Masters stehen zwei Alternativen zur Verfügung, über den DALI-Multi-Master-DC/DC-Konverter (Art.-Nr.: 753-620), der die Versorgung für einen DALI-Multi-Master aus der 24V-Systemversorgung liefert oder über die primär getaktete 230V-Stromversorgung (Art.-Nr.: 787-2857) für die parallele Versorgung mehrerer DALI-Multi-Master (siehe Kapitel „Geräte anschließen“ > ... > „I/O-Modul-Versorgung“).

Von dem DALI-Multi-Master wird eine Busversorgung von 200 mA für die Versorgung der DALI-Busteilnehmer geliefert.

Die maximale Anzahl der Busteilnehmer ist abhängig von dem aufsummierten Strombedarf der jeweiligen Geräte und dem Adressraum der Aktoren und Sensoren.

Für den Anschluss des DALI-Busses (DALI-Linie) besitzt das I/O-Modul jeweils 2 Anschlüsse für die Busleitung (+DA und -DA).

Die Busleitung wird in freier Topologie verlegt. Ringförmige Verbindungen sollten allerdings vermieden werden.

Da die Leitungslänge einer Buslinie begrenzt ist und zwischen Busgeräten die maximalen Leitungslängen nicht überschritten werden dürfen, müssen allgemeine DALI-Richtlinien eingehalten werden (siehe Kapitel „Geräte anschließen“ > ... > „Hinweise zur Installation“).

Das I/O-Modul unterstützt insgesamt 64 Adressen für Betriebsgeräte (EVG) und 64 Adressen für Steuergeräte (im Falle von DALI-Multi-Sensoren: Aufgrund der zyklischen Sendecharakteristik wird der Anschluss von maximal 16 Sensoren empfohlen). Mehrere Adressierverfahren stehen dazu zur Auswahl.

Nach erfolgter Adressvergabe kann jedem der DALI-Betriebsgeräte 16 Gruppen und 16 Szenen zugeordnet werden. Darüber hinaus sind weitere 16 virtuelle Gruppen auf dem DALI-Bus konfigurierbar.

Zur Programmierung der Feldbusknoten dient die Programmiersoftware *WAGO-I/O-PRO* bzw. *e!COCKPIT*.

Für die Realisierung komplexer Beleuchtungsapplikationen gibt es eine umfassende IEC-61131-3 Bibliothek mit einfachen Bausteinen.

Für eine einfache Inbetriebnahme und Wartung sowie eine komfortable Konfiguration des DALI-Multi-Masters und der angeschalteten DALI-Linie steht der WAGO DALI-Konfigurator zur Verfügung.

Information **Weitere Informationen zum WAGO DALI-Konfigurator**



Sie können den WAGO DALI-Konfigurator als Stand-Alone-Tool von der WAGO Internetseite herunterladen.

Das Handbuch zum WAGO DALI-Konfigurator können Sie kostenlos von der WAGO Internetseite herunterladen unter:

www.wago.com

Information **Weitere Informationen zu WAGO-I/O-PRO**



Sie können die WAGO Software unter folgenden Artikelnummern bestellen: Programmier-Tool WAGO-I/O-PRO (Art.-Nr.: 759-333).

Das Handbuch zu diesem Software-Tool können Sie von der WAGO Internetseite herunterladen unter:

www.wago.com

Der DALI-Multi-Master kann in 2 verschiedenen Modi betrieben werden:

- „Full-Modus“
- „Easy-Modus“

Im „Full-Modus“ wird ein azyklischer Datenaustausch mit der SPS über azyklische Übertragungskanäle mittels einer Mailbox-Schnittstelle realisiert (siehe Kapitel „Prozessabbild“ > ... > „Full-Modus“).

Alternativ ist der „Easy-Modus“ verfügbar, der über einfache binäre Signale eine Beleuchtungssteuerung ohne aufwändige SPS-Programmierung ermöglicht (siehe Kapitel „Prozessabbild“ > ... > „Easy-Modus“).

Der „Easy-Modus“ ist der Standardzustand des DALI-Multi-Masters. Über SPS-Bausteine kann der „Full-Modus“ eingeschaltet werden.

Das Verhalten bei Lokalbus-Ausfall bzw. bei fehlender Kommunikation zur übergeordneten Steuerung kann über die Aktivierung eines Watchdogs überwacht werden (siehe Kapitel „Prozessabbild“ > ... > „Watchdog“).

8 farbige LEDs auf dem Gehäuse des I/O-Moduls signalisieren aktive und inaktive Betriebsmodi, den Datentransfer über DALI und den Lokalbus, das Anliegen einer DALI-Busspannung sowie interne Zustände bzw. Fehlerzustände des I/O-Moduls. Ab FW-Version 20 signalisieren sie zudem die Identifizierungsfunktion (siehe Kapitel „Gerätebeschreibung“ >... > „Anzeigeelemente“).

Das I/O-Modul 753-647 kann an Feldbuskopplern und Feldbuscontrollern des WAGO I/O Systems 750 betrieben werden.

3.4 Ansicht

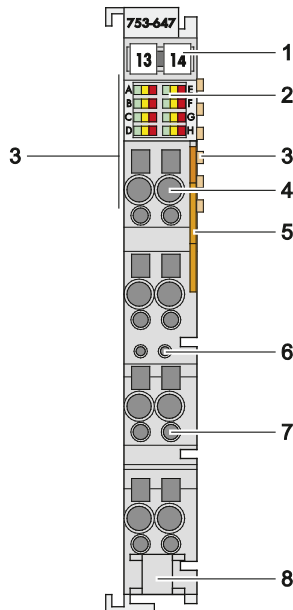


Abbildung 2: Ansicht

Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Ansicht“

Pos.	Bedeutung	Details siehe Kapitel
1	Beschriftungsmöglichkeit mit Mini-WSB	---
2	Status-LEDs	„Gerätebeschreibung“ > „Anzeigeelemente“
3	Datenkontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
4	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
5	Rastklinke	„Montieren“ > „I/O-Module mit steckbarer Verdrahtungsebene (Serie 753)“
6	Kodierungsmöglichkeit mit Kodierelementen	„Montieren“ > „Kodierung“
7	Prüföffnungen	---
8	Befestigungsglasche für Kabelbinder	„Montieren“ > „I/O-Module mit steckbarer Verdrahtungsebene (Serie 753)“

3.5 Anschlüsse

3.5.1 Datenkontakte/Lokalbus

Die Kommunikation zwischen Feldbuskoppler/-controller und I/O-Modulen sowie die Systemversorgung des I/O-Moduls erfolgt über den Lokalbus. Die Kontaktierung für den Lokalbus besteht aus 6 Datenkontakten, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

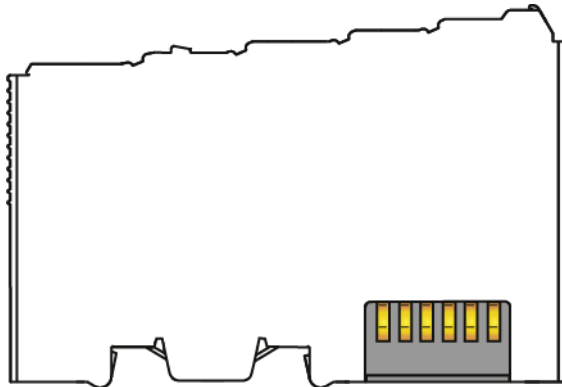


Abbildung 3: Datenkontakte

ACHTUNG



I/O-Module nicht auf Goldfederkontakte legen!

Um Verschmutzung und Kratzer zu vermeiden, legen Sie die I/O-Module nicht auf die Goldfederkontakte.

ESD



Auf Potentialausgleich der Umgebung achten!

Die Geräte sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf den Potentialausgleich der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile, z. B. Datenkontakte.

3.5.2 Leistungskontakte/Feldversorgung

Das I/O-Modul 753-647 hat keine Leistungskontakte.

Hinweis



Potentialeinspeisemodul einsetzen!

Das I/O-Modul hat keine Leistungskontakte.

Setzen Sie für die Feldversorgung von nachfolgenden I/O-Modulen ein Potentialeinspeisemodul ein.

3.5.3 CAGE CLAMP®-Anschlüsse

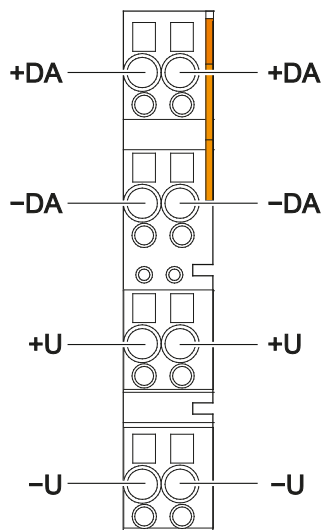


Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse

Tabelle 8: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“

Benennung	Anschluss	Funktion
+DA	1	DALI-Busanschluss +
	5	DALI-Busanschluss +
-DA	2	DALI-Busanschluss -
	6	DALI-Busanschluss -
+U	3	Versorgung +
	7	Versorgung +
-U	4	Versorgung -
	8	Versorgung -

Information



Anschaltprinzip für die Anschlüsse!

Sie können das Prinzip der Versorgungsanschaltung für das I/O-Modul und die Anschaltung des DALI-Netzwerkes den Abbildungen entnehmen, die in den Kapiteln „Geräte anschließen“ > ... > „Versorgungsanschaltung (753-620)“ und „Versorgungsanschaltung (787-2857)“ dargestellt sind.

3.6 Anzeigeelemente

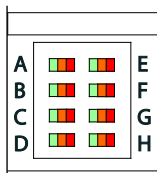


Abbildung 5: Anzeigeelemente

Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

LED	Benennung/Funktion
A	<ul style="list-style-type: none"> • Easy-Modus • Firmware-Update
B	DALI-Linie (Senden)
C	Betriebsbereitschaft (Lokalkommunikation)
D	<ul style="list-style-type: none"> • 1- oder 2-Tasterbetrieb (nur im „Easy-Modus“) • Störung der Spannungsversorgung des I/O-Moduls (18 V)
E	Full-Modus
F	DALI-Linie (Empfangen)
G	Spannungsversorgung <ul style="list-style-type: none"> • Intern • Extern • Fehler
H	<ul style="list-style-type: none"> • Stromstoßfunktion (nur im „Easy-Modus“) • Kurzschluss der DALI-Linie ^{*)}

^{*)} Die Kurzschlusserkennung und -signalisierung ist nur möglich, wenn auch die DALI-Linie über den durch eine WAGO Versorgung gespeisten DALI-Multi-Master versorgt wird.

Hinweis



Diagnose der LED-Zustände

Eine genaue Übersicht der Zustände der LEDs und ihrer Deutung finden Sie im Kapitel „Diagnose“.

3.7 Bedienelemente

Das I/O-Modul 753-647 hat keine elektromechanischen Bedienelemente.

Konfigurations- und Parameteränderungen werden über die übergeordnete Steuerung oder mit dem WAGO DALI-Konfigurator durchgeführt.

3.8 Schematisches Schaltbild

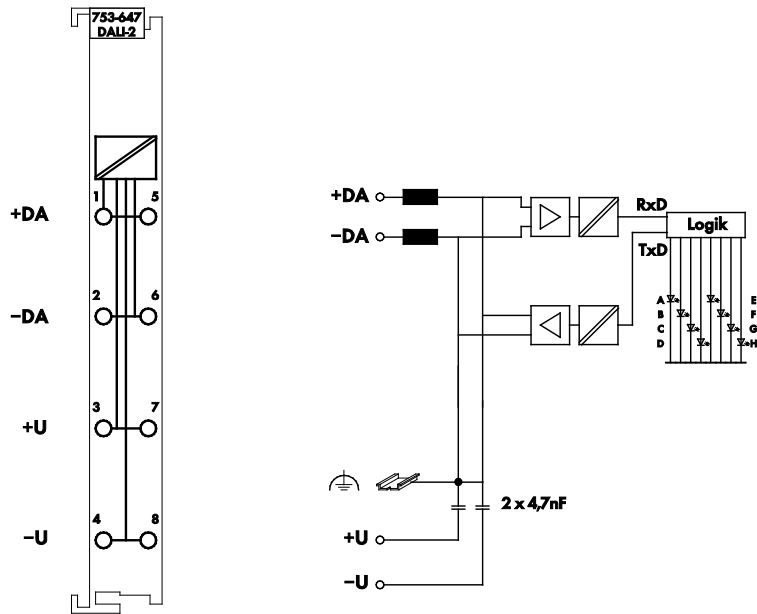


Abbildung 6: Schematisches Schaltbild

3.9 Technische Daten

3.9.1 Abmessungen und Gewicht

Tabelle 10: Technische Daten – Abmessungen und Gewicht

Breite	12 mm
Tiefe (ab Oberkante Tragschiene)	64 mm
Höhe	100 mm
Gewicht	55 g

3.9.2 Versorgung

Tabelle 11: Technische Daten – Versorgung

Spannungsversorgung	Über Systemspannung (+DC 5 V)
Stromaufnahme intern	85 mA
Spannungsversorgung des I/O-Moduls an +U und -U	18 V über Stromversorgungen 753-620 oder 787-2857 *)
Maximaler Versorgungsstrom (gemäß DALI-Spezifikation)	250 mA
Garantierter Versorgungsstrom (gemäß DALI-Spezifikation)	200 mA
Stromaufnahme aus DALI-Bus bei alternativer Versorgung über DALI-Bus	10 mA
Potentialtrennung	DC 2100 V DALI-Bus/Lokalbus
Maximale Anlaufzeit Busspannung (gemäß DALI-Spezifikation)	400 ms

*) Wenn die Stromversorgung für die indirekte Versorgung der DALI-Netzteilnehmer über den DALI-Multi-Master (753-647) erfolgt, darf am DALI-Bus kein weiteres Netzteil aktiv sein, da anderenfalls die Adressierung der DALI-Netzteilnehmer nicht möglich ist.

3.9.3 Kommunikation

Tabelle 12: Technische Daten – Kommunikation

DALI-Spezifikation	DIN EN IEC 62386
Max. Anzahl der adressierbaren Teilnehmer (DALI-Adressen)	bis HW02 64 Steuergeräte ab HW03 63 Steuergeräte + WAGO DALI-Multi-Master
Übertragungskanal	1
Datenbreite intern	24 Bytes Daten
Inbetriebnahme und Parametrierung	Über WAGO-I/O-CHECK, e!COCKPIT und/oder mit WAGO-I/O-PRO
Konfiguration	Mit WAGO DALI-Konfigurator

3.9.4 Anschlussstechnik

Tabelle 13: Technische Daten – Verdrahtungsebene

Anschlussstechnik	CAGE CLAMP®
Leiterquerschnitt	0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28 ... 14
Abisolierlänge	8 mm ... 9 mm / 0.33 in

Tabelle 14: Technische Daten – Datenkontakte

Datenkontakte	Gleitkontakte, selbstreinigend, hartvergoldet
---------------	--

3.9.5 Klimatische Umgebungsbedingungen

Tabelle 15: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur, Betrieb	0 °C ... 55 °C
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25 °C ... +85 °C
Betriebshöhe	0 ... 2000 m
Relative Feuchte	Max. 5 % ... 95 %, ohne Betauung
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP20
Beanspruchung durch Schadstoffe	Gem. IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43
Max. Schadstoffkonzentration bei einer relativen Feuchte < 75 %	SO ₂ ≤ 25 ppm H ₂ S ≤ 10 ppm
Besondere Bedingungen	Die Komponenten dürfen nicht ohne Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können.

3.10 Zulassungen

Die aktuellen Zulassungen finden Sie im Internet unter:
www.wago.com/<Artikelnummer>.

Folgende Zulassungen wurden für das I/O-Modul 753-647 erteilt:

 Konformitätskennzeichnung

 UL508

 DALI-2 zertifiziert

 Korea Certification MSIP-REM-W43-MSM750

Folgende Schiffszulassungen wurden für das I/O-Modul 753-647 erteilt:



Temperatur:	B (Kälteprüfung mit 0 °C/16 h)
Relative Feuchte:	A
Vibration:	B
Gehäuse:	A
EMV:	A/B ^{*)}

^{*)} abhängig von der Kombination
Filtermodul und DC/DC-Konverter,
siehe Kapitel „Einspeisung bei Einsatz im
Schiffsbereich“



PRS (Polski Rejestr Statków)

Hinweis



Gültig ab FW 01 / HW 02!

Diese Schiffszulassung ist nur gültig ab FW 01 / HW 02!

3.11 Normen und Richtlinien

Das I/O-Modul 753-647 erfüllt folgende EMV-Normen:

EMV CE-Störfestigkeit EN 61000-6-2

EMV CE-Störaussendung EN 61000-6-3

Hinweis



EMV CE-Störfestigkeit, -aussendung nur in Verbindung mit Stromversorgung 753-620 oder 787-2857!

Beachten Sie, dass die angegebenen EMV-Normen für die CE-Störfestigkeit und -aussendung nur in Verbindung mit der Spannungsversorgung des DALI-Multi-Masters über die Stromversorgungen 753-620 oder 787-2857 zuverlässig eingehalten werden!

EMV Schiffbau-Störfestigkeit gem. DNV

EMV Schiffbau-Störaussendung gem. DNV

4 Prozessabbild

Der DALI-Multi-Master (753-647) besitzt grundsätzlich ein 24-Byte-Prozessabbild.

Dabei kann das I/O-Modul entweder über eine eigene IEC-Applikation angesprochen und konfiguriert werden oder mittels des WAGO DALI-Konfigurators.

Wird der WAGO DALI-Konfigurator verwendet, wird der DALI-Multi-Master aufgrund der Verwendung eines speziellen DALI-Masterbausteins in dem „Full-Modus“ betrieben. Der DALI-Masterbaustein schaltet den DALI-Multi-Master in diesen Modus.

Bei der Darstellung des I/O-Moduls in den Prozessabbildern der Feldbusse und Software-Tools gibt es zwischen dem Modus „Full-Modus“ und dem Modus „Easy-Modus“ keinen Unterschied (mit Ausnahme der Steuerungskonfiguration in WAGO-I/O-PRO).

Standardmäßig ist der „Easy-Modus“ eingestellt. Dieser ist alternativ zu betreiben, wenn kein Programm mit DALI-Masterbaustein verwendet wird.

Der Modus ist abhängig davon, ob die Mailbox aktiv ist oder nicht.

4.1 Watchdog

Der DALI-Multi-Master kann so konfiguriert werden, dass die Kommunikation zu einer übergeordneten Steuerung sowie die Lokalbuskommunikation durch einen Watchdog überwacht werden können. In den Werkseinstellungen ist der Watchdog deaktiviert. Wird ein Kommunikationsverlust durch den Watchdog festgestellt, schaltet der DALI-Multi-Master den DALI-Bus kurz aus und wieder ein, um das „System Failure Level“ (SFL) der DALI-Betriebsgeräte auszulösen.

Hinweis



Überwachungsfunktion nicht bei externer Versorgung

Diese Funktionalität ist nur gegeben, wenn der DALI-Multi-Master den DALI-Bus versorgt. Erfolgt die Versorgung durch ein externes DALI-Netzteil, kann der DALI-Bus nicht abgeschaltet werden, um das SFL auszulösen.

Im „Easy-Modus“ muss der Watchdog aktiv über das Prozessabbild getoggelt werden. Dafür steht im Byte 0 das Bit 4 zur Verfügung. Bleibt das Toggeln über die eingestellte Watchdogzeit hinaus aus, wird das SFL ausgelöst.

Im „Full-Modus“ ist kein aktives Toggeln notwendig, da über die Mailbox eine regelmäßige Statusabfrage erfolgt.

Parametriert werden kann die Kommunikationsüberwachung über den DALI-Konfigurator oder mithilfe des Makros 24. Die Zeit für den Watchdog kann in Register 47 eingestellt werden. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 1 ... 255 Minuten. Der Watchdog kann mit Hilfe des WAGO DALI-Konfigurators ab Version 3.18.0.1180 aktiviert/deaktiviert werden.

4.2 Eigene IEC-Applikation

Der DALI-Multi-Master (753-647) kann im „Easy-Modus“ prinzipiell auch ohne weitere Konfiguration des I/O-Moduls (bei einem schon adressierten DALI-Netzwerk) direkt auf die EVG, Gruppen und Szenen zugreifen.

Für die Programmierung einer eigenen IEC-Applikation kann die WAGO-I/O-PRO-Bibliothek „DALI_647_xx.lib“ eingebunden werden. Diese enthält den speziellen DALI-Masterbaustein für die Bearbeitung der Daten, der den DALI-Multi-Master in den „Full-Modus“ schaltet.

Dadurch wird für die Erstellung eigener Programme mit dem DALI-Masterbaustein der DALI-Multi-Master im „Full-Modus“ betrieben.

Hinweis



WAGO-I/O-PRO-Bibliothek kostenlos herunterladen!

Sie können für die Verwendung und Erstellung einer eigenen IEC-Applikation die aktuellen Versionen der WAGO-I/O-PRO-Bibliotheken „DALI_647_xx.lib“ bzw. „DALI_647_PFC_xx.lib“ (für 750-82xx) sowie die „DALI_647_SpecialSensor_xx.lib“ kostenlos von der WAGO Internetseite herunterladen unter: www.wago.com

4.3 Full-Modus

Im „Full-Modus“ (Full Mode) werden, wie bei anderen komplexen WAGO I/O-Modulen (KNX, MP-Bus u. ä.), die 24 Byte des Prozessabbildes zum Tunneln eines Protokolls mittels einer Mailbox-Schnittstelle genutzt.

Im „Full-Modus“ besteht das Prozessabbild des DALI-Multi-Masters (753-647) aus den folgenden 24 Bytes: 1 Byte für Control/Status und 23 Bytes für die azyklischen Daten.

Das bedeutet für den Anwender, dass keine weitere Programmierung notwendig ist, um alle Einstellungen und Datenauswertungen komfortabel über die Bedienoberfläche des WAGO DALI-Konfigurators durchzuführen.

Das I/O-Modul kann den Status der angeschlossenen Geräte an der DALI-Linie durch systematisches Polling abfragen und kontrollieren. Das systematische Polling ist konfigurierbar und fragt die aktiven Geräte pro Zyklus öfter ab, als die nichtaktiven Geräte.

Einige ausgewählte Einstellungen der Geräte (wie z. B. Statusinformationen der EVG und ab HW 03 auch der Sensoren) werden bei der Konfigurierung des DALI-Netzwerks in einer permanent aktualisierten, I/O-Modul-internen Datenbank gespeichert. Zusätzlich werden die Betriebsstunden der Geräte erfasst (Einschaltdauer der Leuchtmittel).

Im Austauschfall eines defekten Gerätes kann automatisch über die „Auto-Replace“-Funktion eine Rekonfiguration des ausgetauschten Gerätes erfolgen.

Hinweis**Neustart des I/O-Moduls erforderlich!**

Wenn eine bestehende DALI-Linie verändert wird, d. h. ein oder mehrere Geräte entfernt oder hinzugefügt, muss der DALI-Multi-Master neu gestartet werden. Durch diesen Neustart wird die „Auto-Replace“-Funktion weiter aufrechterhalten.

4.4 Easy-Modus

Der „Easy-Modus“ (Easy Mode) kann alternativ betrieben werden, wenn kein DALI-Masterbaustein verwendet wird. Der „Easy-Modus“ sorgt über einfache binäre Signale für eine Beleuchtungssteuerung ohne aufwändige SPS-Programmierung.

Im „Easy-Modus“ werden Veränderungen von einzelnen Bits des Prozessabbildes direkt in DALI-Kommandos für ein vorkonfiguriertes DALI-Netzwerk umgewandelt.

Von dem 24-Byte-Prozessabbild können im „Easy-Modus“ 23 Bytes direkt zum Schalten von Geräten, Gruppen oder Szenen genutzt werden.

Der Aufbau der Prozessdaten ist im Einzelnen in den anschließenden Tabellen dargestellt.

Je nachdem, wie geschaltet wird, ob kurz oder lang, ist in dem Ausgangsprozessabbild das „EIN/AUS“-Schalten oder das „Dimmen heller/dunkler“ eingetragen. Das „EIN/AUS“-Schalten wird dabei über die Funktion „Stromstoßschalter“ realisiert, das „Dimmen heller/dunkler“ über die Funktion „Dimmen im 1- und 2-Taster-Betrieb“. Diese Funktionen werden vorab in den direkt nachfolgenden Kapiteln kurz beschrieben.

4.4.1 Funktion Stromstoßschalter

Bei einem Stromstoßschalter wird durch eine Tasterbetätigung jedes Mal ein elektrischer Impuls auf den Stromstoßschalter gegeben, der eine Änderung des Schaltzustands erzielt. Dieser wird so lange gespeichert, bis ein neuer Impuls eine erneute Zustandsänderung bewirkt.

Die Umschaltung auf den Stromstoßschalter-Modus erfolgt durch den WAGO DALI-Konfigurator.

4.4.2 Funktion Dimmen im 1- und 2-Taster-Betrieb

Durch einen kurzen Tastendruck auf einen Taster im 1-Taster-Betrieb wird die Beleuchtung ein- oder ausgeschaltet.

Durch einen langen Tastendruck (länger als 500 ms) wird die Beleuchtung auf heller oder dunkler gedimmt.

Das Dimmen im 2-Taster-Betrieb funktioniert ähnlich, allerdings wird hierbei der ein Taster für das Einschalten und das Helligkeitsdimmen verwendet und ein zweiter Taster für das Dunklerdimmen und das Ausschalten:

- Ist die Beleuchtung aus, wird über die Tasterwippe „EIN“ die Beleuchtung eingeschaltet und langsam heller gedimmt.
- Über die Tasterwippe „AUS“ wird die Beleuchtung dunkler gedimmt. Wenn der minimale Dimmwert erreicht ist, wird die Beleuchtung ausgeschaltet.

Tabelle 16: Beleuchtungssteuerung über Taster

Taster	Druck	Beschreibung
Tasterwippe „EIN“	Kurz	Beleuchtung einschalten.
	Lang	Beleuchtung dimmen (heller).
Tasterwippe „AUS“	Kurz	Beleuchtung ausschalten.
	Lang	Beleuchtung dimmen (dunkler).

Die Umschaltung zwischen 1- und 2-Taster-Betrieb erfolgt durch den WAGO DALI-Konfigurator.

4.4.3 Prozessabbildübersicht im „Easy-Modus“

Tabelle 17: Übersicht über das Ausgangsprozessabbild im „Easy-Modus“

Byte	0	1	2 ... 17	18 ... 21	22 ... 23
Ausgangsprozessabbild	Broadcast schalten; Broadcast dimmen heller/dunkler; Watchdog toggeln	0	Kurzadressen schalten; dimmen heller/dunkler	Gruppenadressen schalten; dimmen heller/dunkler	Szenenaufruf

Tabelle 18: Übersicht über das Eingangsprozessabbild im „Easy-Modus“

Byte	0	1	2 ... 17	18 ... 21	22 ... 23
Eingangsprozessabbild	Status Broadcast schalten	(Reserviert)	Status Kurzadressen schalten	Status Gruppenadressen schalten	(Nicht verwendet)

4.4.4 64 DALI-Aktoren ein-/ausschalten, dimmen

Tabelle 19: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 0 und 1

Byte.Bit	DALI-Adr. (DA)	Ausgangsprozessabbild		Eingangsprozessabbild
		1-Taster-Betrieb	2-Taster-Betrieb	
0.0	Broadcast	Broadcast ein		0 = 1-Taster-Betrieb 1 = 2-Taster-Betrieb
0.1		Broadcast aus		-
0.2		Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller	0 = Broadcast-Status aus 1 = Broadcast-Status ein
0.3		Ein/aus	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen dunkler	-
0.4	Watchdog ^{*)}	Watchdog toggeln		-
0.5	-	(Reserviert)		-
0.6		(Reserviert)		-
0.7		(Reserviert)		-
1.0...1.7		(Reserviert)		(Reserviert)

^{*)} Aktivierung/Deaktivierung ab Version 3.18.0.1180 des DALI-Konfigurators und FW 20 des DALI-Multi-Masters

Tabelle 20: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 2 ... 17

Byte.Bit	DALI-Adr. (DA)	Ausgangsprozessabbild		Eingangsprozessabbild
		1-Taster-Betrieb	2-Taster-Betrieb	
2.0	DA0	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
2.1		Ein/aus	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/ Fehler
2.2	DA1	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
2.3		Ein/aus	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/ Fehler
2.4	DA2	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
2.5		Ein/aus	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/ Fehler
...				
17.4	DA62	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
17.5		Ein/aus	Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/ Fehler
17.6	DA63	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
17.7		Ein/aus	Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/ Fehler

4.4.5 16 Gruppen ein-/ausschalten, dimmen

Tabelle 21: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 18 ... 21

Byte.Bit	Gruppen-Adr. (GA)	Ausgangsprozessabbild		Eingangsprozessabbild
		1-Taster-Betrieb	2-Taster-Betrieb	
18.0	GA0	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
18.1			Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/Fehler
18.2	GA1	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
18.3			Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/Fehler
18.4	GA2	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
18.5			Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/Fehler
...				
21.4	GA14	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
21.5			Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/Fehler
21.6	GA15	Kurz: Ein/aus Lang: Dimmen heller/dunkler	Kurz: Ein Lang: Dimmen heller	Status: Ein/aus
21.7			Kurz: Aus Lang: Dimmen dunkler	Status: Kein Fehler/Fehler

4.4.6 16 Szenen ein-/ausschalten

Tabelle 22: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 22 und 23

Byte.Bit	Szene	Ausgangsprozessabbild	Eingangsprozessabbild
22.0	0	Szene 0 schalten.	-
22.1	1	Szene 1 schalten.	-
22.2	2	Szene 2 schalten.	-
22.3	3	Szene 3 schalten.	-
22.4	4	Szene 4 schalten.	-
22.5	5	Szene 5 schalten.	-
22.6	6	Szene 6 schalten.	-
22.7	7	Szene 7 schalten.	-
23.0	8	Szene 8 schalten.	-
23.1	9	Szene 9 schalten.	-
23.2	10	Szene 10 schalten.	-
23.3	11	Szene 11 schalten.	-
23.4	12	Szene 12 schalten.	-
23.5	13	Szene 13 schalten.	-
23.6	14	Szene 14 schalten.	-
23.7	15	Szene 15 schalten.	-

5 Montieren

5.1 Montagereihenfolge

Feldbuskoppler, Controller und I/O-Module des WAGO I/O Systems 750 werden direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 60175 (TS 35) aufgerastet.

Die sichere Positionierung und Verbindung erfolgt über ein Nut- und Feder-System. Eine automatische Verriegelung garantiert den sicheren Halt auf der Tragschiene.

Beginnend mit dem Feldbuskoppler oder Controller werden die I/O-Module entsprechend der Projektierung aneinandergereiht. Fehler bei der Projektierung des Knotens bezüglich der Potentialgruppen (Verbindungen über die Leistungskontakte) werden erkannt, da I/O-Module mit Leistungskontakten (Messerkontakte) nicht an I/O-Module angereiht werden können, die weniger Leistungskontakte besitzen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfkantige Messerkontakte!

Da die Messerkontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Handlung mit den I/O-Modulen Verletzungsgefahr. Fassen Sie nicht in die Messerkontakte.

ACHTUNG



I/O-Module nur in vorgesehener Reihenfolge stecken!

Alle I/O-Module verfügen an der rechten Seite über Nuten zur Aufnahme von Messerkontakten. Bei einigen I/O-Modulen sind die Nuten oben verschlossen. Andere I/O-Module, die an dieser Stelle linksseitig über einen Messerkontakt verfügen, können dann nicht von oben angesteckt werden. Diese mechanische Kodierung hilft dabei, Projektierungsfehler zu vermeiden, die zur Zerstörung der Komponenten führen können. Stecken Sie I/O-Module daher ausschließlich von rechts und von oben.

Hinweis



Busabschluss nicht vergessen!

Stecken Sie immer ein Endmodul (z. B. 750-600) an das Ende des Feldbusknotens! Das Endmodul muss in allen Feldbusknoten mit Feldbuskopplern oder Controllern des WAGO I/O Systems 750 eingesetzt werden, um eine ordnungsgemäße Datenübertragung zu garantieren!

5.2 Geräte einfügen und entfernen

GEFAHR



Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!

Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

5.2.1 I/O-Modul einfügen

1. Positionieren Sie das I/O-Modul so, dass Nut und Feder zum Feldbuskoppler oder Controller oder zum vorhergehenden und gegebenenfalls zum nachfolgenden I/O-Modul verbunden sind.

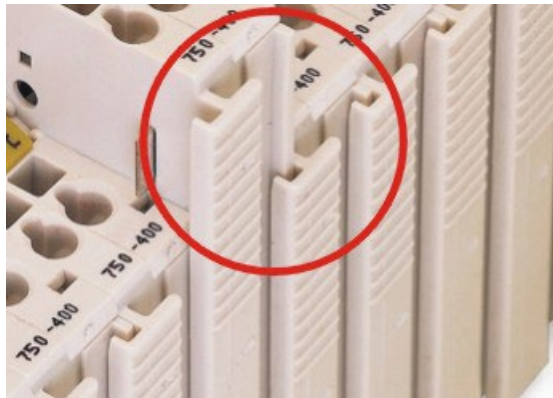


Abbildung 7: I/O-Modul einsetzen (Beispiel)

2. Drücken Sie das I/O-Modul in den Verbund, bis das I/O-Modul auf der Tragschiene einrastet.

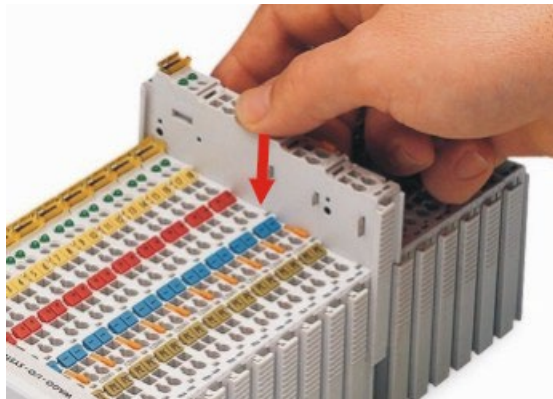


Abbildung 8: I/O-Modul einrasten (Beispiel)

Mit dem Einrasten des I/O-Moduls sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte und (soweit vorhanden) der Leistungskontakte zum Feldbuskoppler oder Controller oder zum vorhergehenden und gegebenenfalls zum nachfolgenden I/O-Modul hergestellt.

5.2.2 I/O-Modul entfernen

Hinweis



Steckbare Verdrahtungsebene entfernen!

Bevor Sie ein I/O-Modul der Serie 753 aus dem Verbund entfernen können, müssen Sie den Stecker (steckbare Verdrahtungsebene) des I/O-Moduls entfernen (siehe Kapitel „Lösen des Steckers“)!

1. Ziehen Sie das I/O-Modul an der Entriegelungslasche aus dem Verbund.

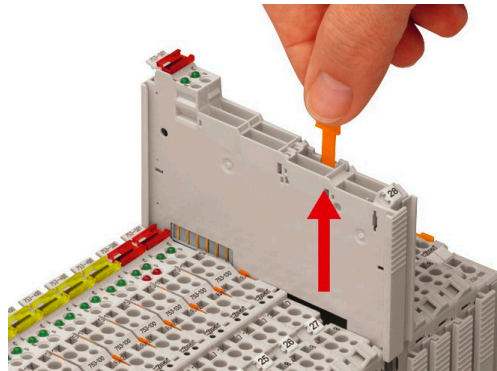


Abbildung 9: I/O-Modul lösen (Beispiel)

Mit dem Herausziehen des I/O-Moduls sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte bzw. Leistungskontakte wieder getrennt.

5.3 I/O-Module mit steckbarer Verdrahtungsebene (Serie 753)

Auf das Modulunterteil aller I/O-Module der Serie 753 wird ein Stecker für die Verdrahtung aufgesetzt. Der Stecker kann komplett mit der Verdrahtung gelöst werden und vereinfacht so das Auswechseln defekter I/O-Module aus dem Verbund.

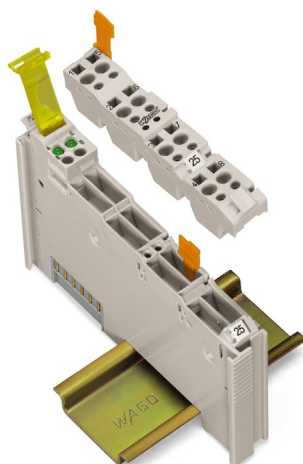


Abbildung 10: Stecker und I/O-Modul

Die Zuordnung der Stecker zu Modulunterteilen wird durch Mini-WSB-Schilder vereinfacht.

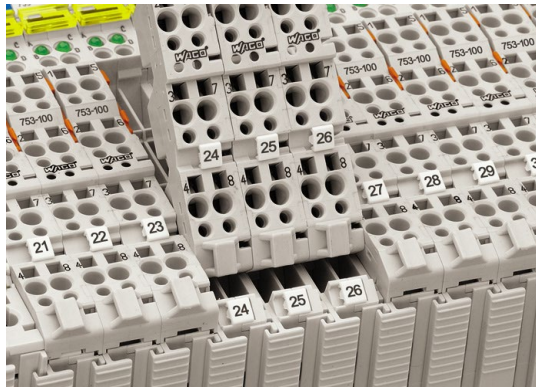


Abbildung 11: Zuordnung I/O-Module/Stecker über Mini-WSB-Schilder

Der Stecker besitzt eine Befestigungsmöglichkeit für Kabelbinder.

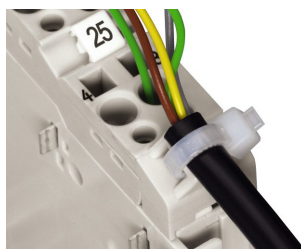


Abbildung 12: Befestigungsmöglichkeit für Kabelbinder

5.3.1 Kodierung

Die Kodierung mittels kleiner Kunststoffstifte und -buchsen vereinfacht die Zuordnung des Unterteils eines I/O-Moduls zum Stecker.

1. Stecken Sie Stift und Buchse zusammen.

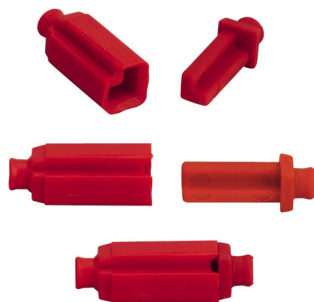


Abbildung 13: Zusammenstecken der Kodierelemente

2. Positionieren Sie die zusammengesetzten Kodierelemente in dem I/O-Modul. Durch ihre Ausprägung sind vier unterschiedliche Positionen pro Kodierelement, also 16 unterschiedliche Positionen bei der Verwendung von 2 Kodierelementen steckbar.

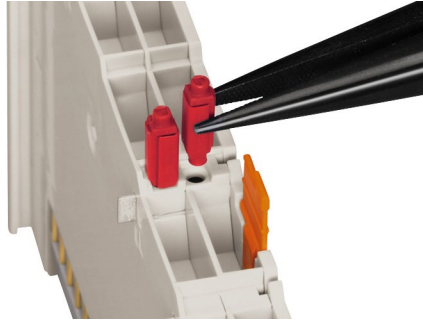


Abbildung 14: Einsetzen der Kodierelemente

3. Setzen Sie den Stecker auf das I/O-Modul.



Abbildung 15: Aufsetzen des Steckers

4. Nach dem Lösen des Steckers verbleiben die Buchsen in dem I/O-Modul. Der kodierte Stecker kann nur noch auf das entsprechende I/O-Modul gesteckt werden.

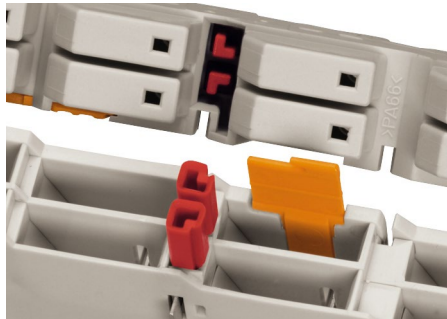


Abbildung 16: Eindeutige Zuordnung über Kodierelemente

5.3.2 Lösen des Steckers

1. Ziehen Sie die orange Rastklinke am Stecker in Richtung Oberkante des I/O-Moduls, um den Stecker aus dem I/O-Modul zu lösen.

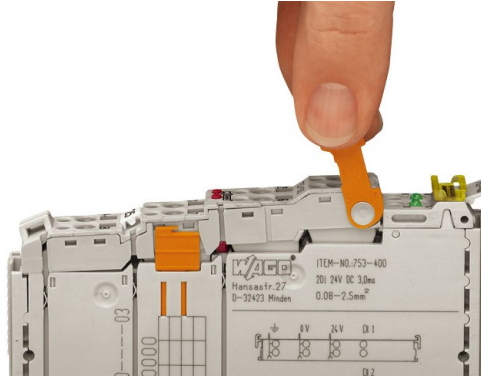


Abbildung 17: Ziehen der Rastklinke

Der Stecker löst sich von dem I/O-Modul.

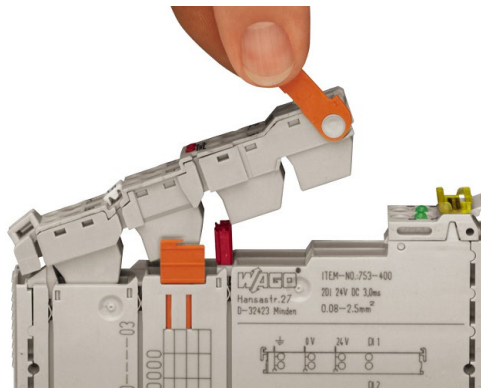


Abbildung 18: Lösen des Steckers ohne Werkzeug

2. Alternativ lösen Sie den Stecker mit einem Schraubendreher in der angegebenen Position.

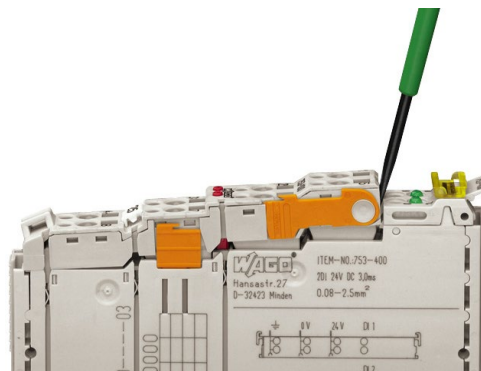


Abbildung 19: Lösen des Steckers mittels eines Werkzeuges

6 Geräte anschließen

6.1 Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

CAGE CLAMP®-Anschlüsse von WAGO sind für ein-, mehr- oder feindrätige Leiter ausgelegt.

Hinweis



Nur einen Leiter pro CAGE CLAMP® anschließen!

Sie dürfen an jedem CAGE CLAMP®-Anschluss nur einen Leiter anschließen. Mehrere einzelne Leiter an einem Anschluss sind nicht zulässig.

Müssen mehrere Leiter auf einen Anschluss gelegt werden, verbinden Sie diese in einer vorgelagerten Verdrahtung, z. B. mit WAGO Durchgangsklemmen.

1. Zum Öffnen der CAGE CLAMP® führen Sie das Betätigungswerkzeug in die Öffnung oberhalb des Anschlusses ein.
2. Führen Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussöffnung ein.
3. Zum Schließen der CAGE CLAMP® entfernen Sie das Betätigungswerkzeug wieder. Der Leiter ist festgeklemmt.

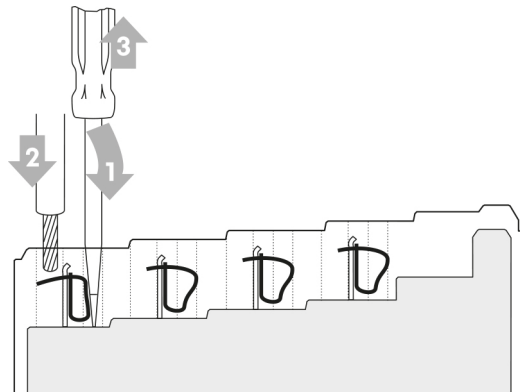


Abbildung 20: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

6.2 Einspeisung bei Einsatz im Schiffsbereich

WARNUNG Bei Betrieb im Schiffsbereich sind Filtermodule für die Einspeisung zu verwenden!



Für den Einsatz des DALI-Multi-Master-Moduls (753-647) im Schiffsbereich muss die Versorgungsspannung über ein entsprechendes Filtermodul eingespeist werden.

Die genaue Anordnung von Filtermodul(en), AC-/DC-Stromversorgung oder DC-/DC-Konverter in einem Systemaufbau entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen.

Schiffseinsatzbereiche:

- Class A: alle Bereiche außer Brücke und offenes Deck
- Class B: alle Bereiche **inklusive** Brücke und offenes Deck

6.2.1 Einspeisekonzept Schifffahrt mit DC/DC-Konverter – Class A

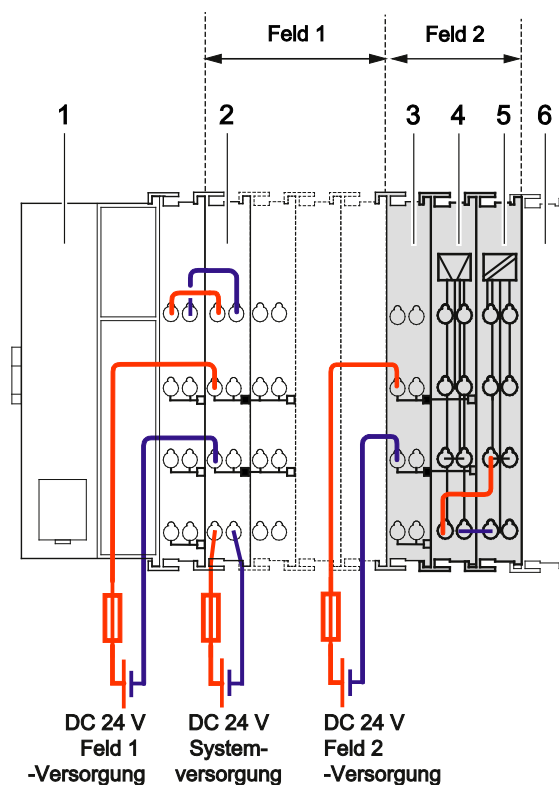


Abbildung 21: Einspeisekonzept Schifffahrt mit DC/DC-Konverter (753-620) – Class A

Tabelle 23: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schiffahrt mit DC/DC-Konverter (753-620) – Class A“

Pos.	Bedeutung
1	Feldbuskoppler/Controller
2	Filtermodul DC 24 V, HI GF (750-626/020-002) oder Filtermodul DC 24 V, HI (750-626/020-000) oder Filtermodul DC 24 V, HI /T (750-626/025-001)
3	Filtermodul DC 24 V, HI ohne Messerkontakte (750-624/020-001)
4	DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (753-620)
5	DALI-Multi-Master (753-647)
6	Endmodul

Kürzel	Bedeutung
HI	High Isolation (Filter für isolationsüberwachte Systeme)
GF	Ground Fault (Filter mit Erdschlussdiagnose)
T	Erweiterter Temperaturbereich

6.2.2 Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung – Class A

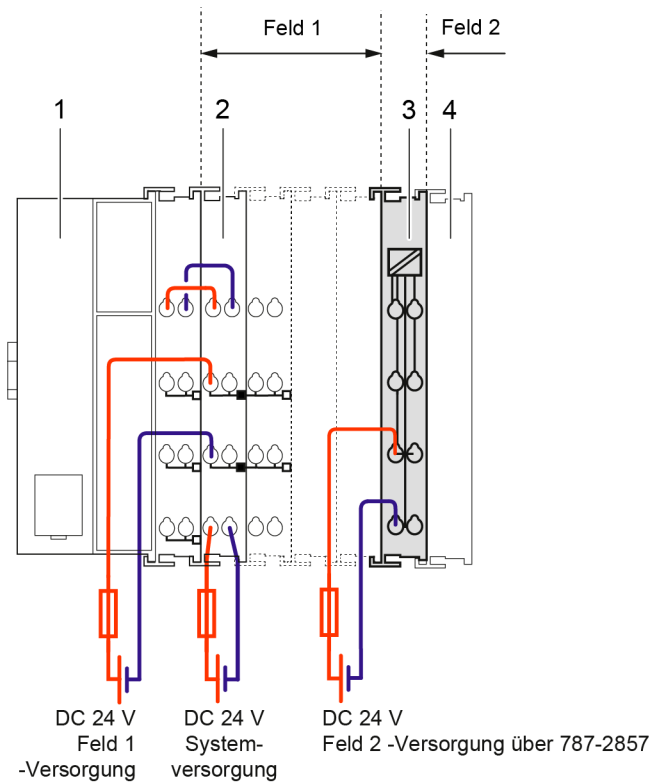


Abbildung 22: Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung (787-2857) – Class A

Tabelle 24: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung (787-2857) – Class A“

Pos.	Bedeutung
1	Feldbuskoppler/Controller
2	Filtermodul DC 24 V, HI GF (750-626/020-002) oder Filtermodul DC 24 V, HI (750-626/020-000) oder Filtermodul DC 24 V, HI /T (750-626/025-001)
3	DALI-Multi-Master (753-647)
4	Endmodul

Kürzel	Bedeutung
HI	High Isolation (Filter für isolationsüberwachte Systeme)
GF	Ground Fault (Filter mit Erdschlussdiagnose)
T	Erweiterter Temperaturbereich

6.2.3 Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B

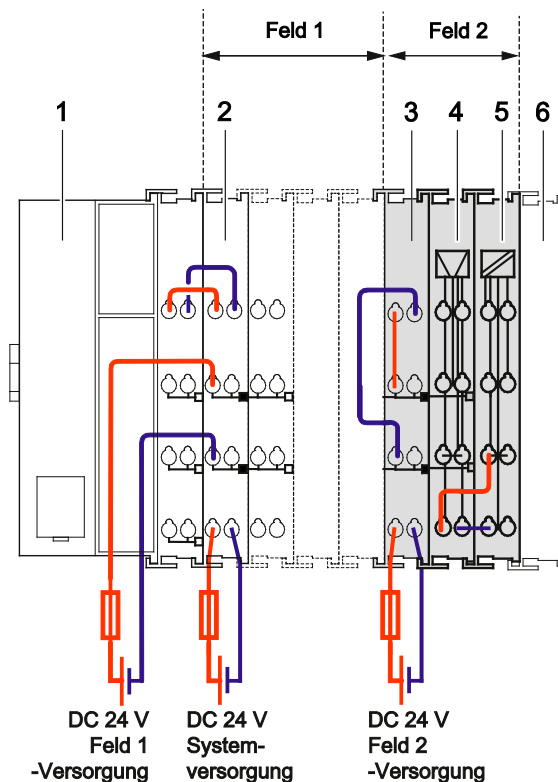


Abbildung 23: Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B

Tabelle 25: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B“

Pos.	Bedeutung
1	Feldbuskoppler/Controller
2	Filtermodul DC 24 V, HI GF (750-626/020-002) oder Filtermodul DC 24 V, HI (750-626/020-000) oder Filtermodul DC 24 V, HI /T (750-626/025-001)
3	Filtermodul DC 24 V, HI GF (750-626/020-002) oder Filtermodul DC 24 V, HI (750-626/020-000) oder Filtermodul DC 24 V, HI /T (750-626/025-001)
4	DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (753-620)
5	DALI-Multi-Master (753-647)
6	Endmodul

Kürzel	Bedeutung
HI	High Isolation (Filter für isolationsüberwachte Systeme)
GF	Ground Fault (Filter mit Erdschlussdiagnose)
T	Erweiterter Temperaturbereich

6.3 Hinweise zur Installation

ACHTUNG



Arbeiten an Geräten nur spannungsfrei durchführen!

Arbeiten unter Spannung können zu Schäden an den Geräten führen. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie an den Geräten arbeiten.

ACHTUNG



Alle Leuchten des Netzwerkes spannungsfrei schalten!

Beim Betrieb mehrerer Leuchtengruppen in unterschiedlichen Stromkreisen besteht die Gefahr, dass sich im Fehlerfall über die DALI-Datenleitung Netzspannung in andere Leuchtengruppen überträgt. Schalten Sie daher bei Arbeiten an Datenleitungen grundsätzlich alle Leuchtenkreise Ihres Netzwerkes spannungsfrei!

Hinweis



IEC-Norm beachten!

Beachten Sie die Gültigkeit der DIN EN IEC 62386 beim Aufbau Ihres DALI-Netzes!

Die nachfolgenden Beschreibungen zum Aufbau eines DALI-Netzes gelten nur als Empfehlungen.

6.3.1 I/O-Modul-Verbund

Hinweis



Potentialeinspeisemodul einsetzen!

Beachten Sie, dass das I/O-Modul keine Leistungskontakte hat. Setzen Sie für die Feldversorgung von nachfolgenden I/O-Modulen ggf. ein Potentialeinspeisemodul ein.

6.3.2 I/O-Modul-Versorgung

ACHTUNG



Zerstörung von DALI-Teilnehmern bei Fehlgebrauch der Netzversorgung

Beachten Sie, dass die Netzversorgung von WAGO (Art.-Nr.: 787-2857) ausschließlich an den DALI-Multi-Master (753-647) angeschlossen werden darf. Die Versorgung des DALI-Busses erfolgt indirekt über den DALI-Multi-Master.

Der direkte Anschluss an den DALI-Bus kann zur Zerstörung der angeschlossenen DALI-Teilnehmer führen.

Schließen Sie daher die WAGO Netzversorgung (787-2857) niemals direkt an ein DALI-Netzwerk an. Es muss immer ein DALI-Multi-Master (753-647) zwischengeschaltet sein.

Hinweis



Bei Versorgung der DALI-Netzteilnehmer über das integrierte Netzgerät des DALI-Multi-Masters kein weiteres Netzgerät am DALI-Bus anschließen

Wenn die Stromversorgung für die indirekte Versorgung der DALI-Netzteilnehmer über den DALI-Multi-Master (753-647) erfolgt (z. B. bei Verwendung eines DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverters 753-620 oder einer Stromversorgung 787-2857), darf am DALI-Bus kein weiteres Netzteil aktiv sein.

Anderenfalls ist die Adressierung der DALI-Netzteilnehmer nicht möglich.

Hinweis



EMV-Richtlinien einhalten durch Tragschienen-Erdung!

Beachten Sie, dass zur Einhaltung der EMV-Richtlinien der DC/DC-Wandler mit dem dazu vorgesehenen FE-Anschluss auf der Tragschiene geerdet werden muss!

Hinweis



Erforderliches Zubehör

Beachten Sie, dass für die DALI-konforme 18V-Versorgung des DALI-Netzwerks über den DALI-Multi-Master (753-647) ein geeignetes DALI-Versorgungsnetzteil erforderlich ist. Dieses stellt die galvanische Potentialtrennung zwischen DALI-Bus und Lokalbus sicher, die für die Installation von 230V-Verbrauchern notwendig ist.

Geeignet sind beispielsweise der DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (Art.-Nr.: 753-620) oder die Stromversorgung für DALI-Multi-Master (Art.-Nr.: 787-2857).

Die Länge des Versorgungskabels zwischen externer WAGO Netzversorgung (787-2857) und DALI-Multi-Master (753-647) darf maximal 1 m betragen. Für einen Einsatz im Schiffbau muss dieses Versorgungskabel außerdem geschirmt sein.

6.3.2.1 Versorgungsanschaltung (753-620)

Wird ein DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (753-620) zur Versorgung verwendet, kann damit genau 1 DALI-Multi-Master (753-647) versorgt werden.

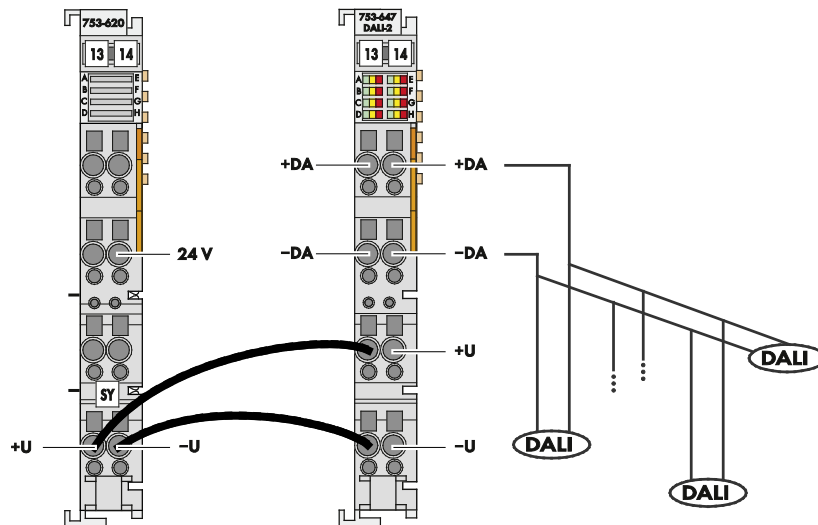


Abbildung 24: Anschaltprinzip ein DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter 753-620 mit 1 DALI-Multi-Master

Beachten Sie, dass die DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter blockweise aneinandergereiht werden müssen, da diese über Leistungskontakte das Potential weitergeben. Anschließend werden die DALI-Multi-Master jeweils einzeln mit den Versorgungsmodulen verdrahtet (siehe nachfolgende Abbildung).

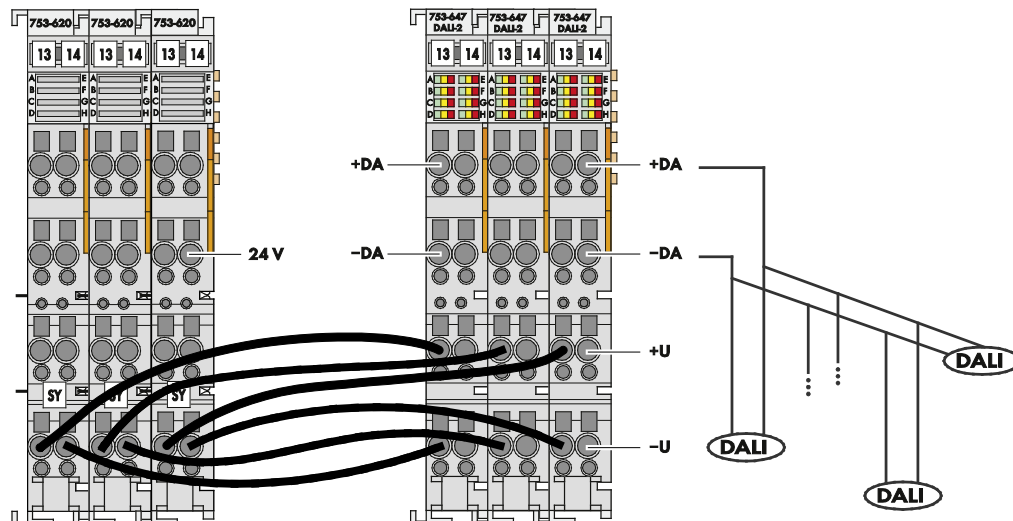


Abbildung 25: Anschaltprinzip von 3 DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konvertern 753-620 mit 3 DALI-Multi-Master

6.3.2.2 Versorgungsanschaltung (787-2857)

Wird eine Stromversorgung (Art.-Nr.: 787-2857) zur Versorgung verwendet, können damit mehrere DALI-Multi-Master (753-647) versorgt werden. Bei einem Gesamtstromverbrauch von 200 mA pro DALI-Linie können max. 5 DALI-Multi-Master (753-647) mit einer Stromversorgung 787-2857 versorgt werden.

Hinweis



Einspeisung mit 230 V notwendig!

Beachten Sie, dass die Stromversorgung (Art.-Nr.: 787-2857) eine 230V-Einspeisung benötigt.

Die Anschaltung erfolgt an dem ersten DALI-Multi-Master. Für die Versorgung der weiteren I/O-Module muss das Potential über Kabelbrücken weitergegeben werden.

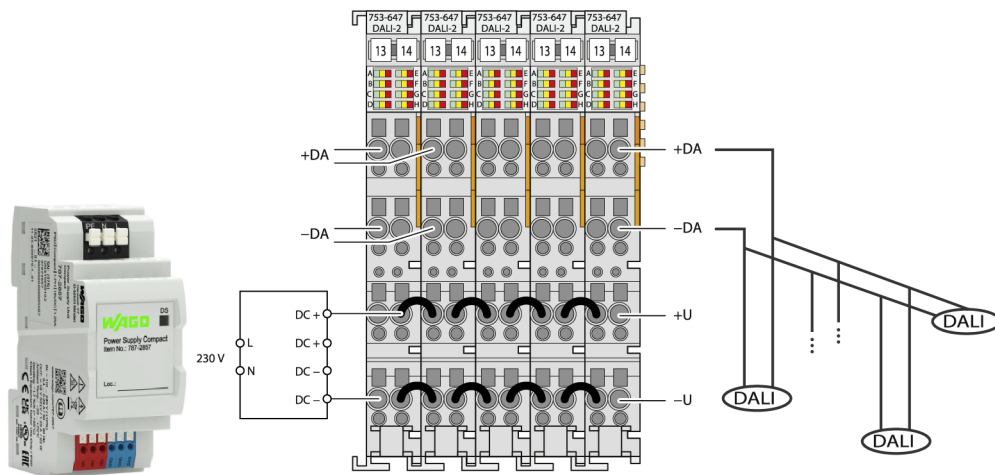


Abbildung 26: Anschaltprinzip Stromversorgung (787-2857) mit 5 DALI-Multi-Mastern

6.3.3 DALI-Busleitung

Die Steuerleitung für den DALI-Bus besteht aus einem Adernpaar, das gemeinsam mit der 230V-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.

Tabelle 26: Adernquerschnitt in Abhängigkeit 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

Hinweis



Maximale Leitungslänge 300 m!

Beachten Sie, dass der maximale Spannungsabfall auf der DALI-Leitung 2 V nicht überschreiten darf. Somit begrenzt sich die maximale Leitungslänge zwischen den am weitesten entfernten DALI-Komponenten je nach Leitungsquerschnitt auf 300 m.

6.3.4 DALI-Bus-Topologie

Ein DALI-Master kann jeweils 1 Strang mit bis zu 64 Slaves mit je 2 mA steuern. Jeder Slave kann 16 separaten Gruppen und 16 separaten Szenen zugeordnet werden.

Allgemein können bis zu 64 Adressen für DALI-Sensoren belegt werden. Die tatsächlich mögliche Anzahl von Sensoren wird durch folgende Einflussfaktoren bestimmt:

- Anzahl Adressen pro Multisensor
- Stromverbrauch des Sensors
- Busperformance

Hinweis



Eigene Kurzadresse ab HW 03

Da ab HW 03 der DALI-Multi-Master selbst eine Steuergeräte-Kurzadresse hat, können bis zu 63 Steuergeräte an der DALI-Linie angebunden werden.

Für den Einsatz mit dem DALI-Multi-Master (753-647) werden max. 16 Multisensoren pro I/O-Modul empfohlen.

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 die selben Installationsrichtlinien wie für Versorgungsleitungen. Dies gilt ebenso für die Installation von besonderen Räumen („harmonisierte Installationsvorschriften“).

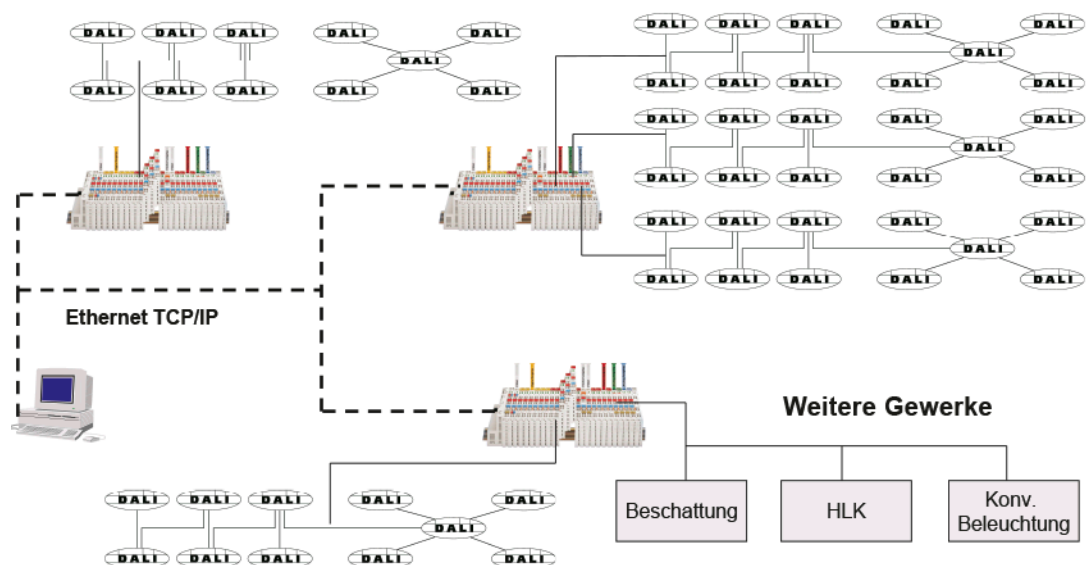


Abbildung 27: Beispiel für die DALI-Topologie

Bei dem Betrieb mit 2 DALI-Multi-Master-Modulen (753-647) in einer DALI-Linie muss bei einer der beiden 753-647 der Parameter „Netzwerkabfrage nach

Einschalten“ deaktiviert werden. Dasselbe gilt für den Parameter „Interne Spannungsversorgung freigeben“. Diese Deaktivierungen führen Sie mit Hilfe des WAGO DALI-Konfigurators durch, indem Sie das Häkchen vor dem jeweiligen Parameter entfernen.

Um Kollisionen von Datenpaketen zu vermeiden, sollten Sie außerdem bei freigegebener zyklischer Betriebsgeräte-Abfrage das „Betriebsgeräte-Abfrageintervall [s]“ bei beiden DALI-Multi-Master-Modulen (753-647) unterschiedlich einstellen!

Hinweis



Änderung ab HW 03/FW 20

Ab der aktuellen Hardware-/Firmwareversion ist diese Einschränkung nicht mehr zwingend. 2 DALI-Multi-Master starten nun auch dann auf, wenn der Parameter bei beiden aktiv ist.

6.3.5 DALI-1 Kompatibilität

Aufgrund der Tatsache, dass der DALI-1-Standard keinen Zertifizierungstests unterlag, gelangten auch EVG auf den Markt, welche die Timingvorgaben der EN 62386 nicht eingehalten haben. Während das WAGO DALI-1-Modul hier noch firmwareseitig den Timingbereich über die definierten Grenzen hinaus berücksichtigen durfte und sich somit sehr kommunikationstolerant verhalten konnte, ist das gemäß dem neuen DALI-2-Standard nicht mehr zulässig. Mit Einführung des DALI-2-Standards werden nun auch die Grenzen für das zulässige Timing abgeprüft.

Falls in Ihrer Anlage DALI-EVG eingesetzt werden, die ein fehlerhaftes Timingverhalten aufweisen, besteht im Falle eines Austausches des WAGO DALI-Multi-Masters (753-647) die Möglichkeit, das neue Modul 753-647 (unterscheidbar am Schriftzug „DALI-2“ und dem DALI-2-Logo) durch ein Firmware-Downgrade in den DALI-1-Kompatibilitätsmodus zu versetzen. Diese Firmware stellt Ihnen der WAGO Support auf Anfrage gern zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, dass in einem solchen Fall die DALI-2-Zertifizierung erlischt und auch auf dem I/O-Modul unkenntlich zu machen ist (Schriftzug und Logo müssen durchgestrichen werden). Zusätzlich ist zu beachten, dass durch das Downgrade erweiterte Funktionalitäten von DALI-2-Steuer- und -Vorschaltgeräten nicht mehr unterstützt werden können (z. B. erweiterte Überblendzeiten und herstellereigenspezifische Betriebsarten).

7 In Betrieb nehmen

7.1 Vorbereitung

Für die nachfolgend beschriebene, beispielhafte Inbetriebnahme ist ein korrekter Aufbau der Hardware Ihres Feldbusknotens und des DALI-Netzwerks notwendig, sowie deren fehlerfreie Funktion.

In einem Feldbusknoten wird die Systemversorgung des DALI-Multi-Masters (753-647) über den Lokalkbus realisiert. Für die DALI-Bus-Versorgung eines DALI-Multi-Masters wird entweder der DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter (Art.-Nr.: 753-620) oder die externe Stromversorgung (Art.-Nr.: 787-2857) verwendet.“

Der Versorgungsanschluss erfolgt gemäß den Installationshinweisen (siehe Kapitel „Geräte anschließen“ >... > „Hinweise zur Installation“).

Beispielhaft besteht der Feldbusknoten aus den folgenden WAGO I/O System-Komponenten:

Tabelle 27: Beispiel für einen Feldbusknotenaufbau

Bestellnummer	Bezeichnung
750-881	Controller ETHERNET
753-620	DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter
753-647	DALI-Multi-Master
750-600	Endmodul

- Der DALI-Bus ist angeschlossen an die Anschlüsse +DA/-DA des DALI-Multi-Masters und hat als Teilnehmer mindestens 1 DALI-Betriebsgerät.
- Der PC ist mit dem Feldbusknoten über ein RJ-45-Netzwerkkabel verbunden. Die Netzwerkkarte des PCs muss entsprechend dem Adressbereich des Feldbusknotens eingestellt werden.

Alternativ ist auch eine Verbindung über die serielle Schnittstelle des Feldbuscontrollers möglich. Um eine physikalische Verbindung über die serielle Service-Schnittstelle herzustellen, verwenden Sie das WAGO Kommunikationskabel. Das WAGO Kommunikationskabel ist im Lieferumfang der Programmiersoftware WAGO-I/O-PRO (Art.-Nr.: 759-333) enthalten oder kann als Zubehör unter der Art.-Nr.: 750-920 bezogen werden.

Um den DALI-Multi-Master in Betrieb zu nehmen und anschließend mit dem daran angeschlossenen DALI-Netzwerk zu konfigurieren, benötigen Sie den WAGO DALI-Konfigurator.

Information



WAGO DALI-Konfigurator

Sie können den WAGO DALI-Konfigurator als Stand-Alone-Tool von der WAGO Internetseite herunterladen unter: www.wago.com

Information **Weitere Infos**



Weitere Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie auf der WAGO Internetseite unter: www.wago.com

7.2 Zugriff auf den DALI-Multi-Master

Der Zugriff auf den DALI-Multi-Master (753-647) erfolgt über den WAGO DALI-Konfigurator.

Damit ein Austausch mit dem DALI-Multi-Master über den WAGO DALI-Konfigurator stattfinden kann, muss eine Kommunikationsverbindung über die IP-Adresse derjenigen WAGO SPS aufgebaut sein, welche in dem Feldbusknoten angeschlossen ist. Diese Verbindung können Sie direkt über die Schaltfläche **[Einstellungen]** im Menüband des WAGO DALI-Konfigurators einrichten.

7.3 Hinweise zur Modulkonfiguration

In der Ansicht des WAGO DALI-Konfigurators für die Modulkonfiguration können Sie generelle Einstellungen für den DALI-Multi-Master vornehmen.

Sie gelangen in diesen Konfigurationsbereich über die Registerkarte **MODUL-EINSTELLUNGEN**.

Unter dieser Registerkarte können Sie spezielle Einstellungen festlegen für

- den „Easy-Modus“ und
- den „Full-Modus“.

Außerdem können Sie dort allgemeine Einstellungen festlegen wie

- die Netzwerkabfrage nach dem Einschalten,
- die zyklische Betriebsgeräteabfrage und
- das Verhalten bei fehlerhaften Telegrammen.

Des Weiteren kann über die Registerkarte **MODULEINSTELLUNGEN** die interne DALI-Netzversorgung im DALI-Multi-Master deaktiviert werden, um eine externe DALI-Netzversorgung anzuschließen (Kontrollkästchen **Interne Spannungsversorgung freigeben**).

Über die Schaltfläche **[Lesen]** im Menüband können Sie die Einstellungen des DALI-Multi-Masters auslesen.

Über die Schaltfläche **[Schreiben]** können Sie vorgenommene Einstellungen auf den DALI-Multi-Master schreiben.

7.4 „Baustellenfunktion“ für die Erstinbetriebnahme

Eine hilfreiche Funktion bei der Modulkonfiguration für die Erstinbetriebnahme ist die so genannte „Baustellenfunktion“. Um diese Funktion nutzen zu können, muss die DALI-Line über den DALI Multi-Master versorgt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im WAGO DALI-Konfigurator unter der Registerkarte **MODULEINSTELLUNGEN** die Funktion „Zentral-Aus“ (Auswahlfeld „Verhalten nach Kurzschluss“).
2. Um den DALI-Bus kurzzuschließen, schalten Sie einen Taster zwischen die beiden DALI-Busleitungen.
 - Solange bei den angeschlossenen Betriebsgeräten der Parameterwert „System Failure Level“ größer Null ist (Default-Wert = 100 %), führt ein Kurzschluss des DALI-Busses zum Einschalten der Beleuchtung.
 - Wenn die Dauer des Kurzschlusses ca. 5 Sekunden beträgt (± 2 Sekunden), wird nach dem Kurzschluss der Befehl „OFF“ als Broadcast gesendet und damit alle Betriebsgeräte und Leuchtmittel gleichzeitig ausgeschaltet.

7.5 Hinweise zur Datenhaltung

Wenn ein Onlinezugriff auf die Geräte am Bus nicht möglich ist, können Sie DALI-Geräte auch zunächst virtuell anlegen und später online mit der realen Installation abgleichen. In begrenztem Umfang ist in dem WAGO DALI-Konfigurator eine Offlinekonfiguration des gesamten DALI-Netzwerkes inklusive der Betriebsgeräte und Steuergeräte möglich. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des Speicherns und Wiederherstellens von Gerätekonfigurationen, so dass ein ausgewechseltes Gerät mit Datenbankwerten rekonstruiert werden kann.

Die Geräteeinstellungen können so auch auf ein anderes Gerät kopiert oder auf mehrere vervielfältigt werden.

7.6 Hinweis zu RESET-Befehlen

Nach einigen Befehlen muss den DALI-Teilnehmern etwas Zeit gewährt werden, um eine Operation abzuschließen. Beim Befehl „RESET“ ist das gemäß Norm DIN EN IEC 62386 ein Zeitfenster von 350 ms, beim Befehl „RESET MEMORY BANK (DTR0)“ ein Zeitfenster von 10,1 s. In dieser Zeit dürfen keine DALI-Telegramme auf den DALI-Bus gesendet werden.

7.7 Konfigurierung eines DALI-Netzwerkes mit dem WAGO DALI-Konfigurator

Für die Konfiguration des DALI-Multi-Masters (753-647) und des angeschlossenen DALI-Netzwerkes mit dem WAGO DALI-Konfigurator sind die folgenden Schritte durchzuführen:

1. DALI-Geräte adressieren
2. DALI-Geräte konfigurieren
3. DALI-Gruppen und -Szenen festlegen
4. Diagnose durchführen

Information



Weitere Informationen zu der Konfiguration mit dem WAGO DALI-Konfigurator

Sie können eine detaillierte Beschreibung zu der Software und den einzelnen Konfigurationsschritten mit dem WAGO DALI-Konfigurator im dazugehörigen Handbuch nachlesen.

Das Handbuch zum WAGO DALI-Konfigurator können Sie von der WAGO Internetseite herunterladen unter: www.wago.com.

8 Diagnose

Die farbigen Anzeigeelemente A ... H geben Aufschluss über unterschiedliche Zustände im Betrieb des I/O-Moduls.

8.1 Zustandsdiagnose LED „A“

LED „A“ gibt Auskunft über Zustände des I/O-Moduls, wenn es im „Easy-Modus“ betrieben wird:

Tabelle 28: Zustandsdiagnose LED „A“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Grün	Easy-Modus ist in Betrieb.	Das I/O-Modul ist standardmäßig auf „Easy-Modus“ eingestellt und fällt nach einem Reset auch immer wieder in den „Easy-Modus“ zurück.
Grün blinkend	Easy-Modus wird initialisiert.	
	Ein Firmware-Update wird durchgeführt. Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)	
Grün-gelb blinkend	Es wurden <u>keine</u> adressierten Geräte gefunden; die Konfiguration aus der internen Datenbank konnte <u>nicht</u> gelesen werden.	Das I/O-Modul hat dadurch keine aktuelle Konfiguration und die Funktion kann deshalb eingeschränkt sein.
Gelb	Es wurden adressierte Geräte gefunden; es wurde keine aktuelle Konfiguration gelesen.	
Gelb blinkend	Es wurden <u>keine</u> adressierten EVG gefunden; eine aktuelle Konfiguration wird gelesen.	Sensoren werden nicht als „adressierte EVG“ gezählt. Wenn die DALI-Linie nur Sensoren enthält, aber keine EVG, wird die LED dennoch gelb blinken.
Gelb-rot blinkend	Ein Firmware-Update wird initialisiert.	

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.2 Zustandsdiagnose LED „B“

LED „B“ gibt Auskunft über die Signalübertragung (Senden):

Tabelle 29: Zustandsdiagnose LED „B“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Aus	Keine Signalübertragung vorhanden	Keine Übertragung des DALI-Telegramms vorhanden
Grün blinkend	Senden O. K.	Fehlerfreie Übertragung des DALI-Telegramms (Versand)
	Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)	
Gelb blinkend	Senden nicht O. K.	DALI-Telegramme können nicht gesendet werden.

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.3 Zustandsdiagnose LED „C“

LED „C“ gibt Auskunft über den Zustand der Lokalbuskommunikation:

Tabelle 30: Zustandsdiagnose LED „C“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Grün	Ungestörte Lokalbuskommunikation	
Grün blinkend	Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)	
Rot	Keine oder gestörte Lokalbuskommunikation	

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.4 Zustandsdiagnose LED „D“

LED „D“ gibt Auskunft darüber,

- welcher Tasterbetrieb aktiviert ist,
- ob gerade ein Firmware-Update initialisiert/durchgeführt wird,
- ob eine Störung in der 18V-Spannungsversorgung des I/O-Moduls vorliegt:

Tabelle 31: Zustandsdiagnose LED „D“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Aus	1-Taster-Betrieb ist aktiviert.	Nur im „Easy-Modus“; die Umschaltung zwischen 1- und 2-Taster-Betrieb erfolgt durch den WAGO DALI-Konfigurator, siehe auch Kapitel „Funktion Dimmen im 1- und 2-Taster-Betrieb“.
Grün	2-Taster-Betrieb ist aktiviert.	
Grün blinkend	Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)	
Rot	Die 18V-Spannungsversorgung des I/O-Moduls ist gestört.	Die interne Spannungsversorgung ist freigegeben, d. h. das Kontrollkästchen „Interne Spannungsversorgung freigegeben“ ist aktiviert (siehe auch Kapitel „Hinweise zur Modulkonfiguration“), die 18V-Spannungsversorgung des I/O-Moduls jedoch nicht vorhanden.

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.5 Zustandsdiagnose LED „E“

Die LED „E“ gibt Auskunft über Zustände des I/O-Moduls, wenn es im „Full-Modus“ betrieben wird:

Tabelle 32: Zustandsdiagnose LED „E“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Grün	Full-Modus ist in Betrieb.	Der „Full-Modus“ kann über SPS-Bausteine eingeschaltet werden.
Grün blinkend	Full-Modus wird initialisiert.	
		Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)
Gelb	Es wurden keine adressierten Geräte gefunden und die Konfiguration aus der internen Datenbank konnte <u>nicht</u> gelesen werden.	Das I/O-Modul hat dadurch keine aktuelle Konfiguration, die Funktion kann deshalb eingeschränkt sein.
Gelb blinkend	Es werden keine adressierten EVG gefunden.	Sensoren werden nicht als „adressierte EVG“ gezählt. Wenn die DALI-Linie nur Sensoren enthält, aber keine EVG, wird die LED dennoch gelb blinken.

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.6 Zustandsdiagnose LED „F“

LED „F“ gibt Auskunft über die Signalübertragung (Empfangen):

Tabelle 33: Zustandsdiagnose LED „F“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Aus	Keine Signalübertragung vorhanden	Keine Übertragung des DALI-Telegramms
Grün blinkend	Empfang O. K.	Der Empfang des DALI-Telegramms ist fehlerfrei.
		Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)
Gelb blinkend	Empfang nicht O. K. (fehlerhafte Signalübertragung)	Es findet eine Signalübertragung statt, aber beim Empfang des DALI-Telegramms können Frames fehlerhaft sein.

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.7 Zustandsdiagnose LED „G“

LED „G“ gibt Auskunft darüber, ob die Spannungsversorgung von DALI-Linie und I/O-Modul vorhanden ist und ob sie

- über eine WAGO Versorgung (siehe Kapitel „I/O-Modul-Versorgung“) des I/O-Moduls oder
- über eine externe Versorgung (Fremdprodukt) eingespeist wird:

Tabelle 34: Zustandsdiagnose LED „G“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Grün	Die DALI-Linie wird durch interne Spannung versorgt, d. h. durch eine WAGO Versorgung über das I/O-Modul.	Das I/O-Modul wird korrekt versorgt und es ist Spannung auf der DALI-Linie vorhanden.
Grün blinkend	Funktion „Identifizierung“ ist aktiv *)	
Gelb	Die DALI-Linie wird durch externe Spannung versorgt.	Das I/O-Modul wird mit 18 V versorgt; die interne Spannungsversorgung ist <u>nicht</u> freigegeben, d. h. das Kontrollkästchen „Interne Spannungsversorgung freigegeben“ ist deaktiviert (siehe auch Kapitel „Hinweise zur Modulkonfiguration“).
Rot	Es ist keine Spannungsversorgung auf der DALI-Linie vorhanden.	DALI-Spannungsversorgung ist nicht angeschlossen oder es liegt ein Kurzschluss auf der DALI-Linie vor. Beachten Sie dazu auch LED „H“.

*) Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

8.8 Zustandsdiagnose LED „H“

LED „H“ gibt Auskunft darüber,

- ob die Stromstoßfunktion aktiviert ist oder
- ob ein Kurzschluss der DALI-Spannungsversorgung vorliegt:

Tabelle 35: Zustandsdiagnose LED „H“

Zustand	Bedeutung	Weiterführende Informationen
Aus	Stromstoßfunktion ist ausgeschaltet.	Nur im „Easy-Modus“. Eine Umschaltung auf den Stromstoßschalter-Modus erfolgt durch den WAGO DALI-Konfigurator, siehe Kapitel „Funktion Stromstoßschalter“.
Grün	Stromstoßfunktion ist eingeschaltet.	
Grün blinkend	Funktion „Identifizierung“ ist aktiv ^{*)}	
Rot	Es liegt ein Kurzschluss auf der DALI-Linie vor.	Die 18V-Versorgung des I/O-Moduls ist vorhanden, die interne Spannungsversorgung ist freigegeben und die DALI-Spannung ist nicht vorhanden.

^{*)} Siehe auch Kapitel „Gemeinsames Blinken LED A-H“

Hinweis



Kurzschlusserkennung nur bei Speisung über WAGO Versorgung

Ein Kurzschluss auf der DALI-Linie wird nur dann erkannt, wenn die 18V-Versorgung des I/O-Moduls über eine WAGO Versorgung (Art.-Nr.: 787-2857 oder Art.-Nr.: 753-620) gespeist wird.

Das Kontrollkästchen „Interne Spannungsversorgung freigegeben“ muss hierfür aktiviert sein (siehe Kapitel „Hinweise zur Modulkonfiguration“).

Bei Verwendung einer externen DALI-Versorgung kann zwischen einem „Kurzschluss“ und „nicht vorhandener Spannung“ nicht unterschieden werden.

8.9 Gemeinsames Blinken LED A-H



Ab DALI-2, HW 03/FW 20 ist die Funktion „Identifizierung“ nutzbar, bei der alle Anzeigeelemente des DALI-Multi-Masters für ca. 10 s grün blinken. Mit dieser „Wink-Funktion“ kann das betreffende Modul im Knoten identifiziert werden.

9 Anhang

9.1 Device Types

Folgende Gerätetypen werden von dem DALI-Multi-Master unterstützt:

Tabelle 36: DALI-Gerätetypen




















Piktogramm	Funktion	Piktogramm/ Typ	Bezeichnung
	Betriebsgerät (EVG)	 0	Standard-EVG
		 1	Unabhängige Notbeleuchtung
		 2	Entladungslampe
		 3	Niedervolt-Halogenlampe
		 4	Glühlampe
		 5	Umwandlung des digitalen Signals in eine Gleichspannung
		 6	LED-Lampe
		 7	Schaltfunktion
		 8	Farbsteuergerät
		 9	Ablaufsteuerung

Ab FW 20 unterstützt der DALI-Multi-Master zusätzlich folgende DALI-2-Gerätetypen:

Tabelle 37: DALI-Gerätetypen ab DALI-2

Pikto-gramm	Funktion	Piktogramm/ Typ	Bezeichnung	
	Betriebsgerät (EVG)	 0	Leuchtstofflampe (Standard-EVG)	
		 1	Unabhängige Notbeleuchtung	
		 2	Entladungslampe	
		 3	Niedervolt-Halogenlampe	
		 4	Glühlampe	
		 5	Umwandlung des digitalen Signals in eine Gleichspannung	
		 6	LED-Lampe	
		 7	Schaltfunktion	
		 8	Farbsteuergerät	
		 9	Ablaufsteuerung	
		 15	Lastreferenzierung	
		 16	Thermischer Geräteschutz	
		 17	Dimmkurvenauswahl	
		 19	Zentralversorgter Notbetrieb	
		 20	Lastabwurf	
		 21	Thermischer Lampenschutz	
		 23	Nicht austauschbare Lichtquelle	
		 49	Integrierte Bus-Stromversorgung	
		OEM	50	Erweiterung Speicherbank
		 51	Energie-Report	
 52	Diagnose und Wartung			

Tabelle 37: DALI-Gerätetypen ab DALI-2

Piktogramm	Funktion	Piktogramm/ Typ	Bezeichnung
		 250	<i>Fehlermeldung: doppelte Adresse bzw. undefinierte Antwort. *)</i>
		[Auf-listung aller erkannten Gerätetypen] 255	<i>Mehrere Gerätetypen werden unterstützt.</i>
	Sensoren	 0	Universeller Eingang
		 1	Taster
		 2	Absoluter Eingang
		 3	Präsenzmelder
		 4	Lichtsensoren
		 [+ Gerätetyp]	<i>Fehlermeldung: doppelte Adresse bzw. undefinierte Antwort. *)</i>
	Sensortyp 1: Lichtsensor	 MSensor – Helligkeitssensorfunktion	
	Sensortyp 1: Präsenzmelder	 MSensor – Präsenzmelfunktion	
	Sensortyp 1: Taster	 Taster	
	Sensortyp 1: Fehlermeldung	 [+ Gerätetyp] <i>Fehlermeldung: doppelte Adresse bzw. undefinierte Antwort. *)</i>	
	Sensortyp 2: Lichtsensor	 MSensor – Helligkeitssensorfunktion	
	Sensortyp 2: Präsenzmelder	 MSensor – Präsenzmelfunktion	
	Sensortyp 2: Fernbedienung	 MSensor – Fernbediengerät	
	Sensortyp 2: Button	 Taster	
	Sensortyp 2: Fehlermeldung	 [+ Gerätetyp] <i>Fehlermeldung: doppelte Adresse bzw. undefinierte Antwort. *)</i>	

*) Vorgehen zur Auflösung doppelter Adressen: Siehe Kapitel „Registerkarte DIAGNOSE“.

Glossar

A

Auto-Replace-Funktion

Falls genau ein Gerät defekt ist und gegen ein unadressiertes Gerät ausgetauscht wird, wird dem neuen Gerät durch die Replace-Funktion automatisch die alte Kurzadresse des vorherigen Gerätes zugewiesen und anschließend dessen Einstellungen mit den gespeicherten Daten aus der I/O-Modul-Datenbank wiederhergestellt.

B

Betriebsgerät

In DALI-Netzwerken finden sich Betriebsgeräte als eine oder mehrere Komponenten zwischen der Netzversorgung und einem oder mehreren Leuchtmitteln. Sie dienen zur Stromversorgung der Leuchten und zu deren DALI-Kommunikation. Die Betriebsgeräte versorgen die Lampen mit der Einschaltspannung und dem Vorwärmstrom und verhindern einen Kaltstart, was den Leistungsfaktor verbessert und elektromagnetische Störungen reduziert.

→ Siehe „EVG“ und „Control Gear“.

C

Control Gear

„Control Gear“ ist hier die Kurzbezeichnung für die englische Benennung: „Electronic Control Gear“, kurz: „ECG“. Im Deutschen ist damit ein Betriebsgerät gemeint wie z. B. ein „elektronisches Vorschaltgerät“, kurz „EVG“.

→ Siehe „EVG“ und „Betriebsgerät“.

Control Device

„Control Device“ ist die IEC-Bezeichnung für ein Steuergerät und beinhaltet sowohl DALI-(Multi)-Master als auch aktive Sensorik.

→ Siehe „Steuergerät“.

D

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

DALI ist ein Protokoll in der Gebäudeautomatisierung zur Steuerung von lichttechnischen Betriebsgeräten wie z. B. Schaltnetzteilen (elektronischen Transformatoren), elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) oder elektronischen Leistungsdimmern.

Die einzelnen Festlegungen sind in der Normenreihe IEC 62386 beschrieben.

→ Siehe hierzu auch „IEC 62386“.

DALI-2 (Digital Addressable Lighting Interface Edition 2)

DALI-2 ist eine Weiterentwicklung der Normenreihe IEC 62386, mit der die Struktur der einzelnen Normenteile angepasst, zwischen den elektrischen und funktionalen Anforderungen an die Betriebsgeräte unterschieden und die Anforderungen an die Sensorik definiert werden, um eine höhere Interoperabilität bei Abwärtskompatibilität zu bestehenden DALI-Installationen zu erreichen.

DALI-Kurzadresse

Jedes Gerät mit DALI-Schnittstelle wird im Netzwerk mit einer DALI-Kurzadresse adressiert. Bei einigen multifunktionalen Geräten, wie z. B. den Multi-Sensoren, kann jede einzelne Funktion (Helligkeit, Präsenz, Fernbedienung) eine eigene DALI-Kurzadresse erhalten und damit einzeln angesprochen werden.

E**Easy-Modus**

Im „Easy-Modus“ (engl. „Easy mode“) werden angeschlossene DALI-Geräte mit je 2 Bits auf dem Prozessabbild binär dargestellt. Diese beiden Bits entsprechen den Tastenfunktionen (EIN/AUS, DIMMEN) und sind in dem DALI-Multi-Master (753-647) implementiert. Es erfolgt eine zyklische Statusabfrage.

Der „Easy-Modus“ wird über Bausteine in der Firmware realisiert.

→ *Siehe hierzu auch „Full-Modus“.*

EVG (elektronisches Vorschaltgerät)

→ *Siehe „Control Gear“ und „Betriebsgerät“.*

F**Full-Modus**

Im „Full-Modus“ (engl. „Full mode“) werden Schaltbefehle über eine SPS-Applikation von einer übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Die Übertragung innerhalb des I/O-Moduls erfolgt über die modulinterne Mailbox. Es erfolgt eine azyklische Abfrage der Prozessdaten.

Der „Full-Modus“ wird über Bausteine in WAGO-I/O-PRO realisiert.

→ *Siehe hierzu auch „Easy-Modus“.*

I**IEC 62386**

Die IEC 62386 (deutsche Fassung: DIN EN 62386 „Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung“) ist eine Normenreihe, die DALI-Spezifika festlegt. Die Normenreihe wird vom IEC-Unterkomitee SC 34C bearbeitet und enthält verschiedene Teile (Stand 2018):

- 101: System
- 102: Betriebsgeräte

- 103: Steuergeräte
- 201 bis 224: Gerätetypen 0-23:
 - 201: Gerätetyp 0: Leuchtstofflampen
 - 202: Gerätetyp 1: Notbeleuchtung mit Einzelbatterie
 - 203: Gerätetyp 2: Entladungslampen
 - 204: Gerätetyp 3: Niedervolt-Halogenlampen,
 - 205: Gerätetyp 4: Versorgungsspannungsregler für Glühlampen
 - 206: Gerätetyp 5: Umwandlung des digitalen Signals in eine Gleichspannung
 - 207: Gerätetyp 6: LED-Module
 - 208: Gerätetyp 7: Schaltfunktion
 - 209: Gerätetyp 8: Farbsteuerung
 - 210: Gerätetyp 9: Sequenzer
 - 216: Gerätetyp 15: Lastreferenzierung
 - 217: Gerätetyp 16: Thermischer Geräteschutz
 - 218: Gerätetyp 17: Dimmkurvenauswahl
 - 220: Gerätetyp 19: Zentralversorgter Notbetrieb
 - 221: Gerätetyp 20: Lastabwurf
 - 222: Gerätetyp 21: Thermischer Lampenschutz
 - 224: Gerätetyp 23: Nicht austauschbare Lichtquelle
- 301 bis 304: Eingabegeräte:
 - 301: Drucktaster
 - 302: Absolut-Eingabegeräte
 - 303: Präsenzmelder
 - 304: Lichtsensor

M

Multi-Master

Bei einem „Multi-Master“ erfolgt die Steuerung der intelligenten Mess- und Automatisierungsgeräte des Feldbusses im Gegensatz zu einem Master-Slave-System dezentral.

Der DALI-Multi-Master (753-647) von WAGO ist ein „Multi-Master“, der die DALI-Schnittstelle unterstützt und diese zusammen mit anderen Mastern nutzen kann.

R

Random address

Die „Random address“ (oder auch „Search address“) ist eine 24-Bit-Adresse, die von einem EVG während der Initialisierung generiert wird.

S

Single-Master

Ein „Single-Master“ unterstützt im Gegensatz zu einem „Multi-Master“ keine Kollisionserkennung und ist für die Anbindung an die gleiche Schnittstelle mit anderen Mastern nicht geeignet.

Settling Time

Die „Settling Time“ ist die Mindestzeitdauer zwischen 2 Frames.

Steuergerät

→ Siehe „Control Device“

V**Virtuelle Gruppe**

Eine DALI-Gruppe ist eine logische Zusammenfassung von Geräten, denen eine gemeinsame Gruppenadresse zugewiesen wird, damit diese synchron eine gemeinsame Funktion ausführen. Diese Geräte müssen keine physikalische Verbindung haben (z. B. die Gruppe aller Notbeleuchtungen, aller Flurlichter, etc...).

Für den Fall, dass die dafür zur Verfügung stehenden 16 Gruppenadressen (0 ... 15) nicht ausreichen, weil weitere Gruppen benötigt werden, lassen sich noch zusätzlich 16 virtuelle Gruppen mit den Gruppenadressen 17 ... 31 anlegen. Diese können jedoch nicht über einen DALI-Gruppenbefehl angesprochen werden, sondern nur nacheinander über Einzelbefehle aus dem DALI-Multi-Master (753-647). Um die DALI-Busübertragung dadurch nicht zu verlangsamen, können jeder virtuellen Gruppe maximal 8 Geräte zugeordnet werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht DALI-Netzwerk am WAGO I/O System 750/753	18
Abbildung 2: Ansicht	21
Abbildung 3: Datenkontakte	22
Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse	23
Abbildung 5: Anzeigeelemente	24
Abbildung 6: Schematisches Schaltbild	25
Abbildung 7: I/O-Modul einsetzen (Beispiel)	38
Abbildung 8: I/O-Modul einrasten (Beispiel)	38
Abbildung 9: I/O-Modul lösen (Beispiel)	39
Abbildung 10: Stecker und I/O-Modul	39
Abbildung 11: Zuordnung I/O-Module/Stecker über Mini-WSB-Schilder	40
Abbildung 12: Befestigungsmöglichkeit für Kabelbinder	40
Abbildung 13: Zusammenstecken der Kodierelemente	40
Abbildung 14: Einsetzen der Kodierelemente	41
Abbildung 15: Aufsetzen des Steckers	41
Abbildung 16: Eindeutige Zuordnung über Kodierelemente	41
Abbildung 17: Ziehen der Rastklinke	42
Abbildung 18: Lösen des Steckers ohne Werkzeug	42
Abbildung 19: Lösen des Steckers mittels eines Werkzeuges	42
Abbildung 20: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	43
Abbildung 21: Einspeisekonzept Schifffahrt mit DC/DC-Konverter (753-620) – Class A	44
Abbildung 22: Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung (787-2857) – Class A	46
Abbildung 23: Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B	47
Abbildung 24: Anschaltprinzip ein DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konverter 753-620 mit 1 DALI-Multi-Master	50
Abbildung 25: Anschaltprinzip von 3 DALI-Multi-Master-DC-/DC-Konvertern 753-620 mit 3 DALI-Multi-Master	50
Abbildung 26: Anschaltprinzip Stromversorgung (787-2857) mit 5 DALI-Multi- Mastern	51
Abbildung 27: Beispiel für die DALI-Topologie	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungshistorie.....	7
Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme	9
Tabelle 3: Schriftkonventionen	9
Tabelle 4: Erforderliche Komponenten des WAGO I/O Systems	15
Tabelle 5: Kompatibilitätsliste Controller.....	15
Tabelle 6: Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen	17
Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Ansicht“	21
Tabelle 8: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“.....	23
Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	24
Tabelle 10: Technische Daten – Abmessungen und Gewicht.....	26
Tabelle 11: Technische Daten – Versorgung.....	26
Tabelle 12: Technische Daten – Kommunikation.....	26
Tabelle 13: Technische Daten – Verdrahtungsebene	27
Tabelle 14: Technische Daten – Datenkontakte	27
Tabelle 15: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen	27
Tabelle 16: Beleuchtungssteuerung über Taster	33
Tabelle 17: Übersicht über das Ausgangsprozessabbild im „Easy-Modus“.....	33
Tabelle 18: Übersicht über das Eingangsprozessabbild im „Easy-Modus“.....	33
Tabelle 19: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 0 und 1	34
Tabelle 20: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 2 ... 17	34
Tabelle 21: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 18 ... 21	35
Tabelle 22: Aus- und Eingangs-PA des DALI-Multi-Masters im „Easy-Modus“ – Byte 22 und 23.....	36
Tabelle 23: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schifffahrt mit DC/DC-Konverter (753-620) – Class A“	45
Tabelle 24: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schifffahrt mit AC/DC-Stromversorgung) (787-2857) – Class A“.....	46
Tabelle 25: Legende zur Abbildung „Einspeisekonzept Schifffahrt – Class B“	47
Tabelle 26: Adernquerschnitt in Abhängigkeit der Leitungslänge	51
Tabelle 27: Beispiel für einen Feldbusknotenaufbau	54
Tabelle 28: Zustandsdiagnose LED „A“	58
Tabelle 29: Zustandsdiagnose LED „B“	59
Tabelle 30: Zustandsdiagnose LED „C“	59
Tabelle 31: Zustandsdiagnose LED „D“	60
Tabelle 32: Zustandsdiagnose LED „E“	61
Tabelle 33: Zustandsdiagnose LED „F“	61
Tabelle 34: Zustandsdiagnose LED „G“	62
Tabelle 35: Zustandsdiagnose LED „H“	63
Tabelle 36: DALI-Gerätetypen.....	64
Tabelle 37: DALI-Gerätetypen ab DALI-2.....	65



WAGO GmbH & Co. KG

Postfach 2880 • 32385 Minden

Hansastraße 27 • 32423 Minden

Telefon: 0571/887 – 0

Telefax: 0571/887 – 844169

E-Mail: info@wago.com

Internet: www.wago.com