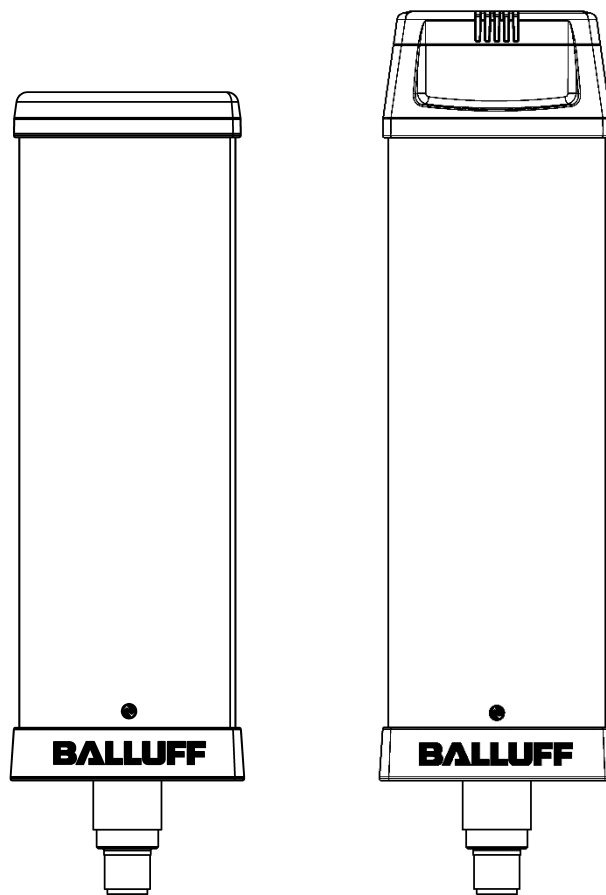


BNI IOL-801-000-Z036
BNI IOL-801-000-Z037



Smart Light
Bedienungsanleitung



1	Hinweise für den Benutzer	3
1.1	Gliederung des Handbuchs	3
1.2	Typografische Konventionen	3
	Aufzählungen	3
	Handlungen	3
	Schreibweisen	3
	Querverweise	3
1.3	Symbole	3
1.4	Abkürzungen	3
1.5	Abweichende Ansichten	3
2	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Installation und Inbetriebnahme	4
2.3	Allgemeine Sicherheitsanweisungen	4
2.4	Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen	4
	Gefährliche Spannung	4
3	Erste Schritte	5
3.1	Übersicht BNI IOL-801-000-Z036	5
3.2	Übersicht BNI IOL-801-000-Z037	6
3.3	Mechanischer Anschluss	7
3.4	Elektrischer Anschluss	7
3.5	Funktionserde	7
3.6	IO-Link Anschluss	7
	Smart Light Anschluss	7
	Modulversionen	7
3.7	Kurzbeschreibung der Funktionalität	8
3.8	Segment-Modus	8
3.9	Level-Modus	8
3.10	Lauflicht-Modus	11
3.11	Flexi-Modus	11
3.12	Synchronisation	11
4	IO-Link Schnittstelle	12
4.1	IO-Link Daten	12
4.2	Prozessdaten / Ausgangsdaten	12
	BNI IOL-801-000-Z036, Segment-Modus	12
	BNI IOL-801-000-Z037, Segment-Modus	13
	Bit-Definition im Segment-Modus	13
	BNI IOL-801-000-Z036, Level-Modus	14
	BNI IOL-801-000-Z037, Level- Modus	14
	Bit-Definition im Level-Modus	14
	BNI IOL-801-000-Z036, Lauflicht-Modus	15
	BNI IOL-801-000-Z037, Lauflicht-Modus	15
	Bit-Definition im Lauflicht-Modus	15
	BNI IOL-801-000-Z036, Flexi-Modus	16
	BNI IOL-801-000-Z037, Flexi-Modus	16
	Bit-Definition im Flexi-Modus	16
4.3	Parameterdaten/Bedarfsdaten	17
	Modus 40hex	20
	Segmentanzahl 41hex	20
	Level-Typ 42hex	20
	Level-Auflösung 43hex	20
	Level-Modus Farbe Segment x 44hex 45hex 46hex 47hex 48hex	20
	Level-Modus Grenze x-y 49hex 4Ahex	21
	Lauflicht-Modus, Hintergrundfarbe 4Dhex	22
	Lauflicht-Modus, Lauflichtfarbe 4Ehex	22
	Spannungsüberwachung 50hex	23

Helligkeit 51hex	23
Blinkfrequenz / Lauflichtgeschwindigkeit 52hex	24
Blinkmodus 53hex	24
Einstellen der Seriennummer 54hex	24
Betriebsstundenzähler 57hex	25
Boot-zykluszähler 58hex	25
Geräte-temperatur 59hex	25
Flexible mode, LEDxx Einstellungen, A1hex...Ahex	26
Sicherer Zustand FBhex	26
Benutzerdefinierte Farbe FChex	26
Grenzwerttyp FDhex	27
Summertyp FEhex	27
4.4 Fehler	27
4.5 Ereignisse	27
4.6 RGB -Farbmodell	28
5 Technische Daten	29
5.1 Abmessungen	29
5.2 Mechanische Daten	29
5.3 Elektrische Daten	29
5.4 Betriebsbedingungen	29
5.5 LED-Anzeige	30
Status-LED	30
6 Anhang	31
6.1 Produkt-Bestellcode	31
6.2 Bestellinformationen	31
Im Lieferumfang enthalten	31
7 Notizen	32

1 Hinweise für den Benutzer

- 1.1 Gliederung des Handbuchs** Dieses Handbuch ist so gegliedert, dass ein Abschnitt auf dem anderen aufbaut.
Section 2: Grundlegende Sicherheitshinweise.
Section 3:
- 1.2 Typografische Konventionen** Folgende typografische Konventionen finden in diesem Handbuch Verwendung.
- Aufzählungen** Aufzählungen sind in Listenform mit Aufzählungspunkten dargestellt.
- Stichwort 1,
 - Stichwort 2
- Handlungen** Handlungsanweisungen sind durch ein vorangestelltes Dreieck gekennzeichnet. Das Ergebnis einer Handlung ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.
- Handlungsanweisung 1
 - Ergebnis der Handlung
 - Handlungsanweisung 2
- Schreibweisen** **Zahlen:**
Dezimalzahlen sind ohne zusätzliche Hinweise dargestellt (z. B. 123).
Hexadezimalzahlen sind mit dem zusätzlichen Hinweis `hex` (z. B. `00hex`) dargestellt.
- Querverweise** Querverweise zeigen an, wo sich weitere Informationen zu dem Thema befinden.
- 1.3 Symbole**
-
-  **Achtung!**
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.
-
-  **Hinweis**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.
-
- 1.4 Abkürzungen**
- | | |
|------|------------------------------------|
| BNI | Balluff Networking Interface |
| DPP | Direct Parameter Page |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| FE | Funktionserde |
| IOL | IO-Link |
| ISDU | Indexed Service Data Unit |
- 1.5 Abweichende Ansichten** Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

In diesem Handbuch wird das Balluff BNI IOL-801-000-Z03x für den Einsatz als Zustandsanzeigemodul beschrieben. Dabei handelt es sich um ein IO-Link-Gerät, das über das Protokoll IO-Link mit der übergeordneten IO-Link-Masterbaugruppe kommuniziert.

2.2 Installation und Inbetriebnahme



Achtung!

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Installation und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und die für diese Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen besitzen. Bei einem Schaden aufgrund eines unerlaubten Eingriffs oder unzulässigen Gebrauchs erlöschen Garantie und Gewährleistung des Herstellers. Der Bediener muss sicherstellen, dass geeignete Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

2.3 Allgemeine Sicherheitsanweisungen

Inbetriebnahme und Prüfung

Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Funktion des Geräts abhängt.

Zugelassenes Personal

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Garantie- und Haftungsansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:

- unbefugte Eingriffe
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen den Vorschriften dieser Betriebsanleitung

Verpflichtungen des betreibenden Unternehmens

Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV Klasse A. Dieses Gerät kann ein HF-Rauschen verursachen. Der Bediener muss geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Das Gerät darf nur mit einer zugelassenen Stromversorgung betrieben werden. Nur zugelassene Kabel verwenden.

Störungen

Bei defekten und nicht behebbaren Gerätestörungen das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur gewährleistet, wenn das Gehäuse vollständig montiert ist.

2.4 Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen



Achtung!

Die BNI-Module haben grundsätzlich eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit. Beim Einsatz in aggressiven Medien (z.B. Chemikalien, Öle, Schmier- und Kühlstoffe jeweils in hoher Konzentration (d.h. zu geringer Wassergehalt)) ist die Materialbeständigkeit vorab applikationsbezogen zu überprüfen. Im Falle eines Ausfalles oder einer Beschädigung der BNI-Module bedingt durch solch aggressive Medien bestehen keine Mängelansprüche.

Gefährliche Spannung



Achtung!

Das Gerät vor Wartungsmaßnahmen von der Stromversorgung trennen.



Hinweis

Im Interesse der Produktverbesserung behält sich die Balluff GmbH das Recht vor, die technischen Daten des Produkts und den Inhalt dieses Handbuchs jederzeit ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

3.1 Übersicht BNI IOL-801-000-Z036

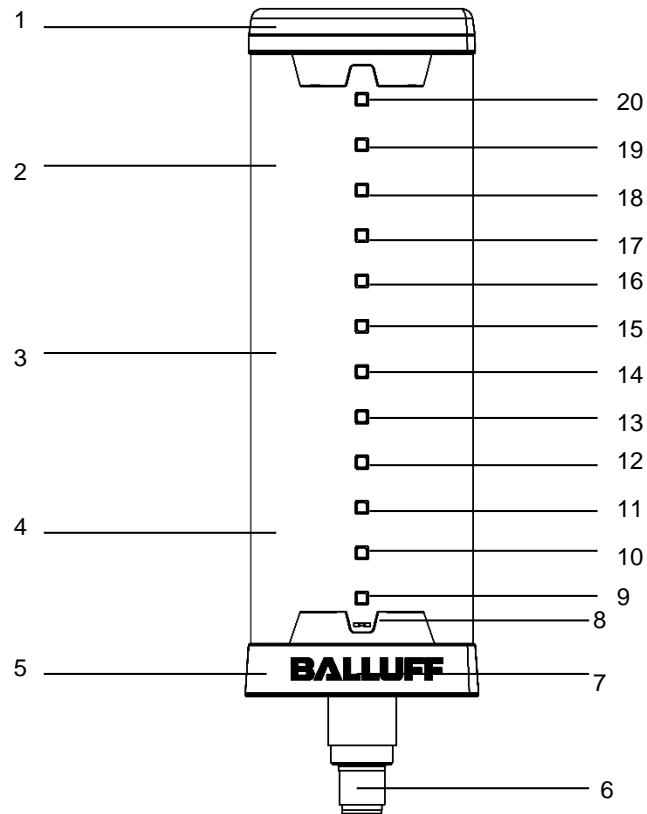


Abb. 3-1: BNI IOL-801-000-Z036

- | | | | |
|---|-------------------------|----|-------|
| 1 | Kappe | 9 | LED12 |
| 2 | Segment 1 | 10 | LED11 |
| 3 | Segment 2 | 11 | LED10 |
| 4 | Segment 3 | 12 | LED09 |
| 5 | Sockel | 13 | LED08 |
| 6 | M12-Anschluss | 14 | LED07 |
| 7 | M18-Gewinde für Montage | 15 | LED06 |
| 8 | Status LED | 16 | LED05 |
| | | 17 | LED04 |
| | | 18 | LED03 |
| | | 19 | LED02 |
| | | 20 | LED01 |

3 Erste Schritte

3.2 Übersicht BNI IOL-801-000-Z037

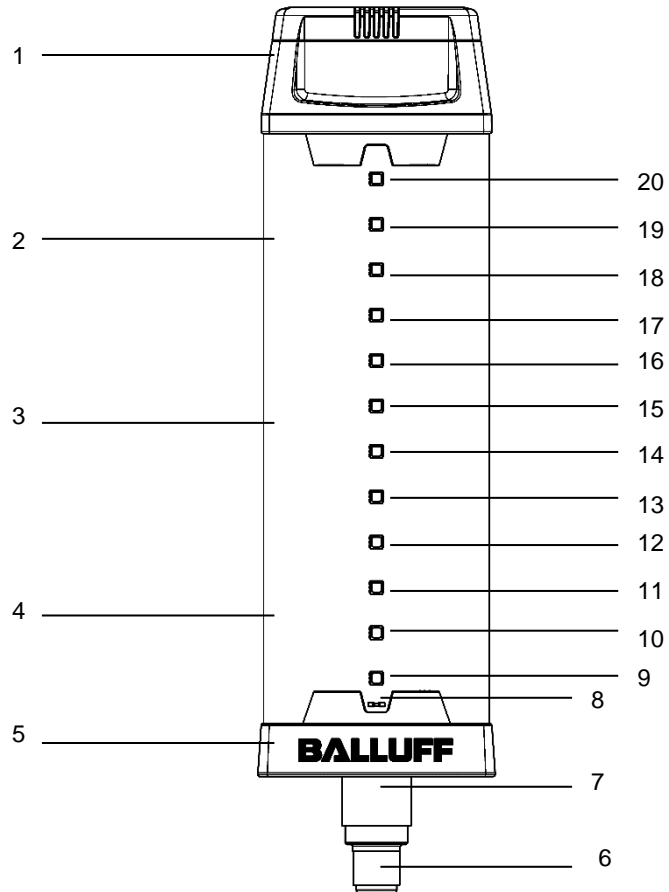


Abb. 3-2: BNI IOL-801-000-Z037

- | | |
|---------------------------|----------|
| 1 Kappe mit Summer | 9 LED12 |
| 2 Segment 1 | 10 LED11 |
| 3 Segment 2 | 11 LED10 |
| 4 Segment 3 | 12 LED09 |
| 5 Sockel | 13 LED08 |
| 6 M12-Anschluss | 14 LED07 |
| 7 M18-Gewinde für Montage | 15 LED06 |
| 8 Status LED | 16 LED05 |
| | 17 LED04 |
| | 18 LED03 |
| | 19 LED02 |
| | 20 LED01 |

3 Erste Schritte

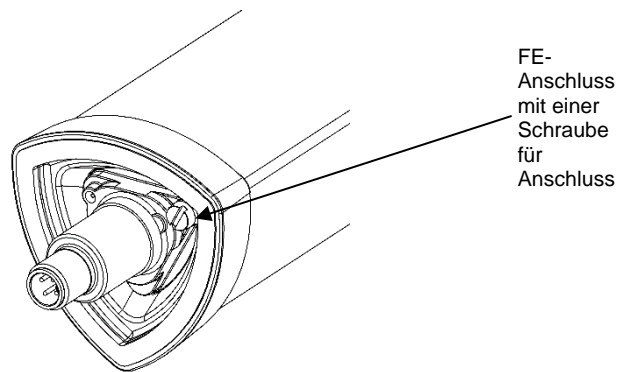
3.3 Mechanischer Anschluss

Die Module des BNI IOL-801-000-Z03x werden mit einer M18-Mutter angeschlossen.

3.4 Elektrischer Anschluss

Für die Module des BNI IOL-801-000-Z03x ist kein separater Versorgungsspannungsanschluss erforderlich. Der Strom wird über die IO-Link-Schnittstelle vom übergeordneten IO-Link Master bereitgestellt.

3.5 Funktionserde



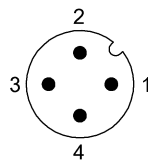
Hinweis



Der FE-Anschluss zwischen Gehäuse und Maschine muss eine niedrige Impedanz aufweisen und so kurz wie möglich sein. Auf einen zusätzlichen FE Anschluss kann verzichtete werden, wenn über das M18 Gewinde der Smartlight eine niederohmige Verbindung zu einem Befestigungskörper (Maschine / Anlage) gewährleistet wird.

3.6 IO-Link Anschluss

IO-Link (M12, A-codiert, Stecker)



Pin	Funktion
1	Stromversorgungssteuerung, +24V
2	-
3	GND, Bezugspotenzial
4	C/Q, IO-Link-Datenübertragungskanal

Smart Light Anschluss

- Anschluss Schutzerde an FE-Anschluss, falls vorhanden.
- IO-Link-Eingangsleitung an das Smart Light anschließen.



Hinweis

Der Anschluss an den übergeordneten IO-Link Master erfolgt mit einem standardmäßigen dreidadrigen Sensorkabel.

Modulversionen

Version	Beschreibung
BNI IOL-801-000-Z036	Konfigurierbare Signalleuchte aus maximal 3 Segmenten mit Level-Messer und Lauflicht-Modus.
BNI IOL-801-000-Z037	Konfigurierbare Signalleuchte aus maximal 3 Segmenten mit Level-Messer, Lauflicht-Modus und Summer.

3 Erste Schritte

3.7 Kurzbeschreibung der Funktionalität

Die Funktionalität des Balluff Zustandsanzeigemoduls kann über Prozessdaten und ISDU-Register gesteuert werden. Es gibt vier Hauptbetriebsarten:

- Segment-Modus
- Level-Modus
- Lauflicht-Modus
- Flexi-Modus*

Mithilfe dieser vier Betriebsarten können verschiedene Warn- und Hinweissignale angezeigt werden. Die Summerfunktion ist in allen Betriebsarten verfügbar.

Die Synchronisation* ist im Segment- und Runlight-Modus verfügbar und wenn das Smartlight einen Buzzer enthält, ist es auch im Level- und Flexi-Modus verfügbar.

3.8 Segment-Modus

Um das Modul als Standard Status Licht zu verwenden, muss der Modus ISDU Register als Segment-Modus eingestellt werden. Im Segment-Modus kann das Modul als Standardzustandsanzeige mit konfigurierbarer Anzahl von Segmenten eingesetzt werden. Es können maximal drei Segmente eingestellt werden. Unabhängig von der ausgewählten Anzahl der Segmente, werden immer alle LEDs als Anzeigeelemente verwendet. Die Anzahl der Segmente kann durch eine Zahl von 1 bis 3 festgelegt werden. Das Modul verfügt über 12 LEDs, die gleichmäßig auf die Segmente verteilt sind. Die Farbe für jedes einzelne Segment kann aus einer Farbtabelle mit sechs vordefinierten Farben und einer benutzerdefinierten Farbe ausgewählt werden. Die vordefinierten Farben können ohne Einschränkungen kombiniert werden. Im Segment-Modus können die Segmente auch so eingestellt werden, dass sie blinken. Jedes Segment hat ein Steuer-Bit in den Prozessdaten, die das Blinken des entsprechenden Segments bestimmen. Es gibt zwei Betriebsarten für das Blinken. Zur Auswahl stehen normales Blinken und Blitzlichtmodus. Beim normalen Blinken werden die LEDs regelmäßig in einem 50%-Betriebszyklus ein- und ausgeschaltet. Im Blitzlichtmodus werden die LEDs drei Mal schnell ein- und ausgeschaltet. Das Blitzlicht wird jede Sekunde wiederholt. Die Frequenz des normalen Blinkens kann geändert werden.

3.9 Level-Modus

Um das Signal Licht als Pegelanzeige zu verwenden, muss der Modus ISDU-Register als Level-Modus eingestellt werden. Im Level-Modus funktioniert das gesamte Modul als ein einziges Anzeigeelement. Dabei kann ein Level-Wert angezeigt werden. Der Level-Wert wird in den Prozessdaten angegeben. Je höher der Wert für das Modul, desto mehr LEDs werden eingeschaltet. Dieser Modus kann als Level-Anzeiger verwendet werden, z. B. zum Anzeigen des Füllstands in einem Tank. Als Auflösung für den Eingabe-Level können 8 Bit bis zu 16 Bit ausgewählt werden.

Im Level-Modus können verschiedene Parameter über die ISDU-Register gesteuert werden. Die ISDU-Parameter sollten vor Verwendung des Level-Modus eingestellt werden. Die Level-Anzeige kann von unten nach oben oder von oben nach unten erfolgen. Bei der Anzeige von unten nach oben baut sich der Level-Anzeiger vom unteren Ende des Moduls auf. Bei der Anzeige von oben nach unten baut sich der Level-Anzeiger vom oberen Ende des Moduls auf.

Obwohl es im Level-Modus keine echten Segmente gibt, weil die LEDs über den Eingabe-Level gesteuert werden, sind die LEDs in drei virtuelle Segmente aufgeteilt. Diese virtuellen Segmente können eigene Farben haben. Die Farbe der Segmente kann in den ISDU-Register eingestellt werden (Level-Modus Segment x Farbe ISDU-Register). So ist es möglich, dass der Level-Messer aus mehreren Farben bestehen kann (bis zur maximalen Anzahl der Segmente). Einige oder alle Farben können als dominante Farbe eingestellt werden. Dies bedeutet: Wenn der Eingabe-Level hoch genug ist, um zur nächsten LED zu wechseln, und diese LED Teil eines anderen virtuellen Segments ist, übernehmen die LEDs, die sich unter der aktuellen LED befinden, die Farbe der aktuellen LED. In diesem Fall kann sich bei steigendem Eingabe-Level die Farbe der gesamten LED-Leiste ändern.

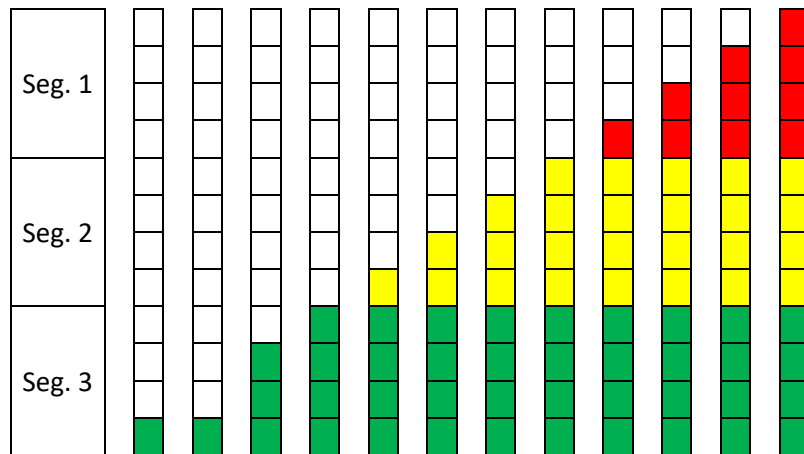
Beispiel:

Das untere Segment ist grün, das mittlere Segment ist gelb und das obere Segment ist rot. In den folgenden Abbildungen werden die LEDs bei unterschiedlichen Konfigurationen des Smart Light-Level-Modus gezeigt.

*Verfügbar ab Softwareversion 3.0

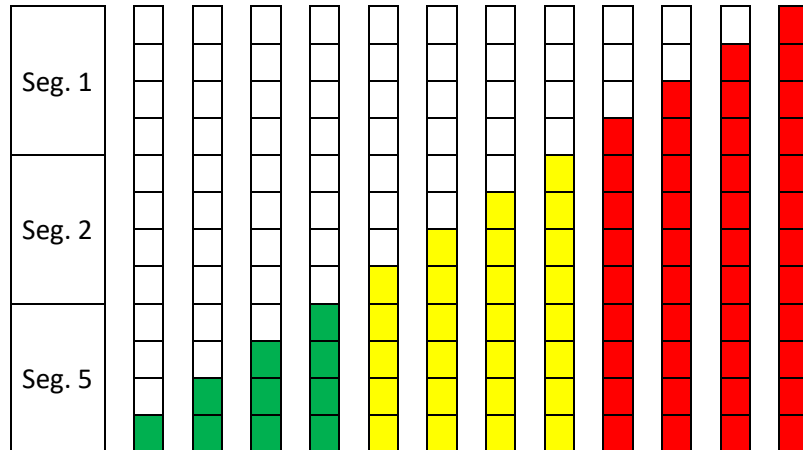
3 Erste Schritte

Die LED-Leiste bei steigenden Eingabedaten und ohne Farbdominanz. (Die virtuellen Segmente sind auf der linken Seite zu sehen.)



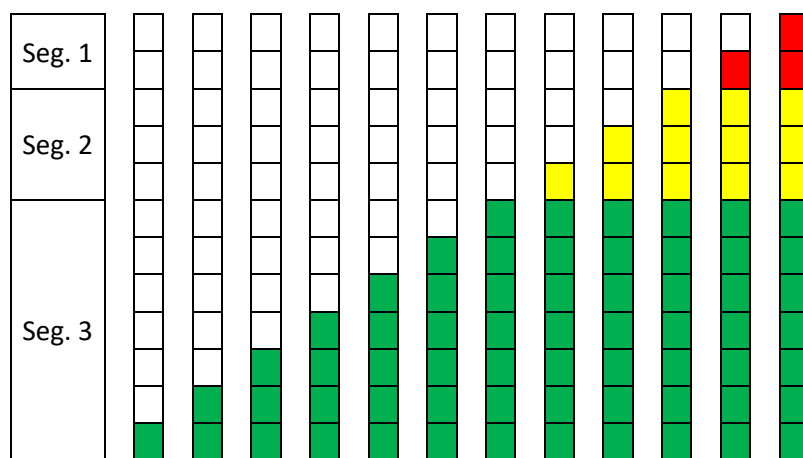
3 Erste Schritte

Die LED-Leiste bei steigenden Eingabedaten, wobei alle Farben dominant sind.



Die 12 LEDs sind standardmäßig in gleiche virtuelle Segmente aufgeteilt. Auch die Höhe der virtuellen Segmente kann geändert werden. Es gibt zwei ISDU-Register (ISDU-Register "Level-Modus-Grenze x-y"), in denen die Grenzen der virtuellen Segmente geändert werden können. Beispiel: Wenn der Wert des Eingabe-Levels höher als der Grenzwert des 2. und 3. Segments ist (Level-Modus-Grenze 2-3), übernimmt die aktuelle LED die Farbe des Level-Modus-Segments 2. Die Grenzen können in Prozent oder als absoluter Wert angegeben werden.

Die LED-Leiste bei steigenden Eingabedaten; es gibt keine Farbdominanz. Die Grenzen der Segmente werden geändert, sodass sie nicht gleichmäßig verteilt sind.



3.10 Lauflicht-Modus

Um das Modul als Lauflicht-Display verwenden zu können, muss der Lauflicht-Modus eingestellt werden. Im Lauflicht-Modus zeigt das gesamte Modul einen Lauflichteffekt an. Dabei funktionieren alle LEDs wie ein einziger Lauflichteffekt.

Der Modus wird durch das Lauflicht-ISDU-Register gesteuert.

Drei Register setzen die Funktionalität des Lauflichts. Die Farbe, die Hintergrundfarbe und die Geschwindigkeit des Laufsegments kann im ISDU-Register eingestellt werden.

Ein einziges Segment besteht aus vier LEDs.

3.11 Flexi-Modus

Im Flexi Mode kann jeder LED-Ring individuell mit unterschiedlichen Farben parametrisiert werden. Beim BNI IOL-801... können somit bis zu 12 unterschiedliche Segmente realisiert werden. Um den Flexi Mode zu nutzen, muss das ISDU Register auf den flexiblen Modus gesetzt werden. Es gibt ein ISDU Register für jeden LED-Ring. Dieses besteht aus 5 Sub Indizes, 3 für die Farb-Kanäle, einen für Helligkeit AN/ON, einen für Helligkeit AUS/OFF. In den Prozessdaten gibt es ein Bit für jeden LED-Ring. Mit diesem Bit wird der LED Status gesetzt (AN/ON oder AUS/OFF).

3.12 Synchronisation

Im Synchronisations-Modus können Funktionen (Blinken/Blitzen der LED's, Soundmodul) von mehreren Balluff SmartLights miteinander synchronisiert werden. Die Funktion ist im Runlight als auch im Segment Modus verfügbar. Die Synchronisation wird über 2 Bits in den Prozessdaten gesteuert. (Sync Start und Sync Impulse). Wenn eine steigende Flanke im Sync Start Bit erkannt wird, setzt die SmartLight den internen Status zurück. Dies ist notwendig, damit alle SmartLights mit demselben Status arbeiten. Die steigende Flanke des Sync starts muss einmalig nach einem Reset generiert werden. Wenn eine steigende Flanke des Sync impulse Bit erkannt wird, setzt die SmartLight den internen Timer zurück. Dies muss zyklisch erfolgen, damit die SmartLights synchronisiert arbeiten können. Die Zeitspanne des Sync impulse kann vom User eingestellt werden. Abhängig von der Frequenz der synchronisierten Parameter (Blinken, Blitzen, Soundmodul), wird eine Einstellung zwischen 1 sec. und 15 sec. empfohlen.

4 IO-Link Schnittstelle

4.1 IO-Link Daten

BNI IOL-801-000-Z036		
Datenübertragungsrate	COM2 (38,4 kBaud)	
Minimale Zykluszeit	5 ms	
Prozessdatenlänge	2 Byte Ausgang	
IO-Link Revision	1.1	1.0
Frametyp	2.V	1
Prozessdatenzykluszeit*	5 ms	5 ms

* bei minimaler Zykluszeit

BNI IOL-801-000-Z037		
Datenübertragungsrate	COM2 (38,4 kBaud)	
Minimale Zykluszeit	5 ms	
Prozessdatenlänge	3 Byte Ausgang	
IO-Link Revision	1.1	1.0
Frametyp	2.V	1
Prozessdatenzykluszeit*	5 ms	30 ms

* bei minimaler Zykluszeit

4.2 Prozessdaten / Ausgangsdaten

Das BNI IOL-801-000-Z036 hat 2 Bytes Ausgangsprozessdaten, während das BNI IOL-801-000-Z037 3 Bytes Ausgangsdaten hat. Die Bedeutung der Daten ist von der ausgewählten Betriebsart abhängig (Segment-Modus, Level-Modus, Lauflicht-Modus oder Flexi-Modus**).

BNI IOL-801-000-Z036, Segment-Modus

Byte	0								1							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Segment 2 Blinken	Segment 2 Farbe			Segment 1 Blinken	Segment 1 Farbe			.	Sync Impuls**	Sync Start**	.	Segment 3 Blinken	Segment 3 Farbe		

**Verfügbar ab Softwareversion 3.0

BNI IOL-801-000-Z037, Segment-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Segment 2 Blinken	Segment 2 Farbe			Segment 1 Blinken	Segment 1 Farbe			.	.	.	.	Segment 3 Blinken	Segment 3 Farbe		

Byte	2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Summerzustand	Sync Impuls	Sync Start	.	.	.	.	.

Bit-Definition im Segment-Modus

Bit 0-2/4-6, Segmentfarbe

- 000 = Aus
- 001 = Grün
- 010 = Rot
- 011 = Gelb
- 100 = Blau
- 101 = Orange*
- 110 = Benutzerdefiniert*
- 111 = Weiß

*Farbe ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar

Bit 3, Segmentblinken

- 0 – Segment blinkt nicht
- 1 – Segment blinkt gemäß den Blinkmoduseinstellungen

Bit 7, Summerzustand

(Nur bei BNI IOL-801-000-Z037)

- 0 – Summer ist aus
- 1 – Summer ist an

Bit 5/6, Sync Start/Sync Impuls

(verfügbar ab Softwareversion 3.0)

Bei steigender Flanke wird der Synchronisations Modus ausgelöst.

4 IO-Link Schnittstelle

BNI IOL-801-000-Z036, Level-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	8-Bit-Level-Wert								LSB							
	10-Bit-Level-Wert										LSB					
	12-Bit-Level-Wert												LSB			
	14-Bit-Level-Wert														LSB	
	16-Bit-Level-Wert																LSB

BNI IOL-801-000-Z037, Level-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	8-Bit-Level-Wert								LSB							
	10-Bit-Level-Wert value										LSB					
	12-Bit-Level-Wert												LSB			
	14-Bit-Level-Wert														LSB	
	16-Bit-Level-Wert																LSB

Byte	2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Summerzustand	Sync Impuls	Sync Start	.	.	.	.	.

Bit-Definition im Level-Modus

Level-Wert

Level-Wert: 8-, 10-, 12-, 14- oder 16-Bit-Wert für Level-Anzeiger. Die Auflösung kann im ISDU-Register "Level-Auflösung" eingestellt werden. Der Level-Wert ist immer links ausgerichtet.

Bit 7, Summerzustand
(Nur bei BNI IOL-801-000-Z037)

- 0 – Summer ist aus
- 1 – Summer ist an

Bit 5/6, Sync Start/Sync Impuls
(verfügbar ab Softwareversion 3.0)

Bei steigender Flanke wird der Synchronisations Modus ausgelöst.

BNI IOL-801-000-Z036, Lauflicht-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Sync Impuls	Sync Start	Laufrichtung	.	.	.	.

BNI IOL-801-000-Z037, Lauflicht-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung

Byte	2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Summerzustand	Sync Impulse	Sync Start	Laufrichtung	.	.	.	.

Bit-Definition im Lauflicht-Modus

Bit 7, Summerzustand
(Nur bei BNI IOL-801-000-Z037)

- 0 – Summer ist aus
- 1 – Summer ist an

- Bit 4, Laufrichtung**
(verfügbar ab Softwareversion 4.0)
- 0 – von unten nach oben
 - 1 – von oben nach unten

Bit 5/6, Sync Start/Sync Impuls
(verfügbar ab Softwareversion 3.0)

Bei steigender Flanke wird der Synchronisations Modus ausgelöst.

4 IO-Link Schnittstelle

BNI IOL-801-000-Z036, Flexi-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	LED08	LED07	LED06	LED05	LED04	LED03	LED02	LED01	.	Sync Impulse	Sync Start	.	LED12	LED11	LED10	LED09

BNI IOL-801-000-Z037, Flexi-Modus

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	LED08	LED07	LED06	LED05	LED04	LED03	LED02	LED01	.	.	.	.	LED12	LED11	LED10	LED09

Byte	2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Summerzustand	Sync Impuls	Sync Start	.	.	.	.	.

Bit-Definition im Flexi-Modus

Bit 7, Summerzustand
(Nur bei BNI IOL-801-000-Z037)

0 – Summer ist aus
1 – Summer ist an

Bit 0-8/0-4, LEDxx state

0 – LED ist aus
1 – LED ist an

Bit 5/6, Sync Start/Sync Impuls
(verfügbar ab Softwareversion 3.0)

Bei steigender Flanke wird der Synchronisations Modus ausgelöst.

4.3 Parameterdaten/
Bedarfsdaten

	DPP	ISDU		Objektname	Datenbreite	Zugriffsrecht	Standardwert
	Index	Index	Sub-index				
Identifikationsdaten	07 _{hex}			Herstellercode	2 Byte	Nur Lesen	0378 _{hex}
	08 _{hex}			Gerätecode	3 Byte		050A02 _{hex} 050A04 _{hex}
	09 _{hex}						
	0A _{hex}						
	0B _{hex}						
		10 _{hex}	0	Herstellername	7 Byte		BALLUFF
		11 _{hex}	0	Herstellertext	15 Byte		www.balluff.com
		12 _{hex}	0	Produktname	20 Byte		BNI IOL-801-000-Z036 BNI IOL-801-000-Z037
		13 _{hex}	0	Produktcode	7 Byte		BNI007F BNI0086
		14 _{hex}	0	Produkttext	21 Byte 33 Byte		Smart Light 3 Segmente Smart Light 3 Segmente mit Summer
		15 _{hex}	0	Seriennummer	16 Byte		
		16 _{hex}	0	Hardware Revision	1 Byte		
	17 _{hex}	0	Firmware Revision	48 Byte			
	18 _{hex}	0	Application Tag*	32 Byte	Lesen/ Schreiben		

* 32-Byte-Zeichenfolge, von Benutzer einstellbar

4 IO-Link Schnittstelle

	ISDU		Objektname	Datenbreite	Zugriffsrecht	Standardwert
	Index	Sub-index				
Parameterdaten	40hex	0	Modus	1 Byte	0...2	0
	41hex	0	Segmentanzahl	1 Byte	1...3	3
	42hex	0	Level-Typ	1 Byte	0...1	0
	43hex	0	Level-Auflösung	1 Byte	0...4	0
	44hex	0	Level-Modus Segment 1 Farbe	1 Byte	0hex...Fhex	2hex
	45hex	0	Level-Modus Segment 2 Farben	1 Byte	0hex...Fhex	3hex
	46hex	0	Level-Modus Segment 3 Farben	1 Byte	0hex...Fhex	1hex
	49hex	0	Level-Modus Grenze 1-2	2 Byte	0hex...FFFFhex	66
	4Ahex	0	Level-Modus Grenze 2-3	2 Byte	0hex...FFFFhex	33
	4Dhex	0	Lauflicht-Modus Hintergrundfarbe	1 Byte	0...7	0
	4Ehex	0	Lauflicht-Modus Lauflichtfarbe	1 Byte	0...7	1
	50hex	0 1-2	Spannungsüberwachung*	1 Byte	-	-
	51hex	0 1-3	Helligkeit	3 Byte	0hex...7F7F7Fhex	7F7F7Fhex
	52hex	0	Blinkfrequenz / Lauflichtgeschwindigkeit	1 Byte	1...5	2
	53hex	0	Blinkmodus	1 Byte	0...7	0
	54hex	0	Seriennummer*****	16 Byte		16x00hex
	57hex	0 1-3	Betriebsstundenzähler**	12 Byte	-	-
	58hex	0	Bootzykluszähler**	4 Byte	-	-
	59hex		Gerätetemperatur**	5 Byte	-	-

*Nur lesen

**Nur lesen, verfügbar ab Softwareversion 4.0

***Verfügbar ab Softwareversion 2.1

****Verfügbar ab Softwareversion 3.0

*****Verfügbar ab Softwareversion 4.0

	ISDU		Objektname	Datenbreite	Zugriffsrecht	Standardwert
	Index	Sub-index				
Parameterdaten	A1 _{hex}	0 1-5	LED01- Einstellungen****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	FF0000FF01 _{hex}
	A2 _{hex}	0 1-5	LED02- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	FF0000FF01 _{hex}
	A3 _{hex}	0 1-5	LED03- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	FF0000FF01 _{hex}
	A4 _{hex}	0 1-5	LED04- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	FF0000FF01 _{hex}
	A5 _{hex}	0 1-5	LED05- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	808080FF01 _{hex}
	A6 _{hex}	0 1-5	LED06- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	808080FF01 _{hex}
	A7 _{hex}	0 1-5	LED07- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	808080FF01 _{hex}
	A8 _{hex}	0 1-5	LED08- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	808080FF01 _{hex}
	A9 _{hex}	0 1-5	LED09- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	00FF00FF01 _{hex}
	AA _{hex}	0 1-5	LED10- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	00FF00FF01 _{hex}
	AB _{hex}	0 1-5	LED11- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	00FF00FF01 _{hex}
	AC _{hex}	0 1-5	LED12- Einstellungen ****	5 Byte	0 _{hex} ...FFFFFFFF _{hex}	00FF00FF01 _{hex}
	FB _{hex}	0	Sicherer Zustand*****	1 Byte	0...1	0
	FC _{hex}	0 1-3	Benutzerfarbe***	3 Byte	0 _{hex} ...FFFFFF _{hex}	008080 _{hex}
	FD _{hex}	0	Grenzwert-Typ***	1 Byte	0...1	0
FE _{hex}	0	Summer-Typ**	1 Byte	0...3	0	

*Nur lesen

**Nur bei BNI IOL-801-000-Z037

***Verfügbar ab Softwareversion 2.1

****Verfügbar ab Softwareversion 3.0

*****Verfügbar ab Softwareversion 4.0

4 IO-Link Schnittstelle

Modus 40hex Der Betriebsmodus des Moduls.

- 0 = Segment-Modus
- 1 = Level-Modus
- 2 = Lauflicht-Modus
- 3 = Flexi-Modus*

*Verfügbar ab Softwareversion 3.0

Segmentanzahl 41hex Der Minimumwert der Segmentanzahl ist 1, der Maximumwert 3

Level-Typ 42hex Der Ebenenanzeige-Typ.

- 0 = von unten nach oben
- 1 = von oben nach unten

Level-Auflösung 43hex Die Auflösung der Eingabedaten im Level-Modus.

- 0 = 8 Bit
- 1 = 10 Bit
- 2 = 12 Bit
- 3 = 14 Bit
- 4 = 16 Bit

**Level-Modus
Farbe Segment x**
44hex
45hex
46hex
47hex
48hex

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Dominanz	Farbe Segment x	Farbe Segment x	Farbe Segment x

Bit 0-2, Farbe des Segments

- 000 = Aus
- 001 = Grün
- 010 = Rot
- 011 = Gelb
- 100 = Blau
- 101 = Orange*
- 110 = Benutzerdefiniert*
- 111 = Weiß

*Farbe ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar

Bit 3, Farbdominanz

- 0 - Farbe ist nicht dominant
- 1 - Farbe ist dominant

Level-Modus
Grenze x-y
49hex
4Ahex

Die Level-Grenzwerte werden abhängig vom Wert des Registers "Grenzwerttyp" (FDhex) entweder als Prozentwert oder als absoluter Wert interpretiert. Die Werte werden standardmäßig als Prozentwert im Bereich von 0% bis 100% interpretiert. Ist als Grenzwerttyp ein absoluter Wert eingestellt, bestimmt eine 8-, 10-, 12-, 14- oder 16-Bit-Nummer (je nach Auflösung) die Grenze zwischen zwei Segmenten im Level-Modus. Die Grenzwerte sind immer rechts ausgerichtet.

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Grenzwerttyp ist absolut									MSB	8-Bit-Grenzwert						LSB
								MSB	10-Bit-Grenzwert						LSB	
					MSB	12-Bit-Grenzwert						LSB				
			MSB	14-Bit-Grenzwert						LSB						
	MSB	16-Bit-Grenzwert						LSB								
Grenzwerttyp ist Prozent									Prozentwert: 0 – 100							



Hinweis

Vor einer Änderung der Grenzwerte sollten Auflösung und Grenzwerttyp auf die gewünschten Werte eingestellt werden!

4 IO-Link Schnittstelle

Lauflicht-Modus,
Hintergrundfarbe
4D_{hex}

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Hintergrundfarbe		

Die Hintergrundfarbe im Lauflicht-Modus

Bit 0-2, Hintergrundfarbe

- 000 = Aus
- 001 = Grün
- 010 = Rot
- 011 = Gelb
- 100 = Blau
- 101 = Orange*
- 110 = Benutzerdefiniert*
- 111 = Weiß

*Farbe ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar

Lauflicht-Modus,
Lauflichtfarbe
4E_{hex}

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Lauflichtfarbe		

Die Lauflicht-Farbe im Lauflicht-Modus.

Bit 0-2, Lauflicht-Farbe

- 000 = Aus
- 001 = Grün
- 010 = Rot
- 011 = Gelb
- 100 = Blau
- 101 = Orange*
- 110 = Benutzerdefiniert*
- 111 = Weiß

*Farbe ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar

**Spannungs-
überwachung**
50hex

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub Index							2	1
Beschreibung	LED-Spannungsausfall	Unterspannung Us

Unterspannung Us

0: Us-Spannung ist Ok
1: Geringe Spannung an IO-Link Pin 1

LED-Spannungsausfall

0: LED -Spannung ist Ok
1: LED-Spannungsausfall

Helligkeit
51hex

In diesem Register wird die Helligkeit für jeden Kanal (rot, grün und blau) eingestellt. Für jeden Kanal werden Werte von 0x00 bis 0x7F akzeptiert. Der Zugriff auf das Register kann über Subindex 0, 1, 2 oder 3 erfolgen. Beim Lesen/Schreiben von Subindex 0 kann auf die gesamten 3-Byte-Helligkeitsdaten zugegriffen werden. Die Subindizes 1, 2 und 3 enthalten die Helligkeitsdaten für rote, grüne und blaue Kanäle.

Byte	0	1	2
Sub Index	1	2	3
Beschreibung	Helligkeitswert für roten Kanal	Helligkeitswert für grünen Kanal	Helligkeitswert für blauen Kanal

4 IO-Link Schnittstelle

Blinkfrequenz / Lauflichtgeschwindigkeit 52hex

Die Blinkfrequenz und die Lauflichtgeschwindigkeit kann gewählt werden. Es werden Werte zwischen 1 und 5 akzeptiert. Eins steht für den langsamsten und fünf für den schnellsten Blinkmodus oder Lauflichtgeschwindigkeit.



Hinweis

Die Frequenz beeinflusst nur das "Blinken". Bei "Blitzen" (Signalblinken) kann keine Frequenz eingestellt werden.

Blinkmodus 53hex

Byte	1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Segment 3 Signalblinken	Segment 2 Signalblinken	Segment 1 Signalblinken

Das Signalblink-Bit für Segment x setzt den Blinkmodus.

- 0 - gleichmäßiger Blinkzyklus
- 1 - Signalblinken (Blitzen)



Hinweis

Über dieses Register kann ausschließlich der Blinkmodus eingestellt werden (entweder gleichmäßiger Blinkzyklus oder Signalblinken). Um das Blinken zu ermöglichen, muss das Blinken des gewünschten Segments in den Prozessdaten aktiviert werden.

Einstellen der Seriennummer 54hex

Die Seriennummer hat einen Standardwert von 16x00hex. Um den Master-Validierungsmodus „Identity“ zu verwenden, kann mit diesem Parameter eine Seriennummer festgelegt werden. Die verhindert, dass sich ein Gerät mit dem falschen Master-Port verbindet.



Hinweis

Es wird empfohlen, für jedes Gerät eine eindeutige Seriennummer festzulegen und den Mastervalidierungsmodus "Identity" zu verwenden.

Betriebsstundenzähler
57hex

Das Register enthält die Betriebsstunden des Geräts.
 Betriebsstunden (Subindex 1): Betriebsstunden während der Lebensdauer, nicht rücksetzbar.
 Betriebsstunden Wartung (Subindex 2): Betriebsstunden, rücksetzbar mit Systemkommando 0xA5.
 Betriebsstunden Einschalten (Subindex 3): Betriebsstunden seit dem letzten Einschalten.

Byte	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Sub-index	1				2				3			
Beschreibung	Betriebsstunden				Betriebsstunden Instandhaltung				Betriebsstunden Einschalten			

Bootzykluszähler
58hex

Bootzykluszähler zählt die Anzahl der Starts.

Byte	3	2	1	0
Sub-index	0			
Beschreibung	Bootzykluszähler			

Geräte-temperatur
59hex

Das Gerät misst seine Temperatur und speichert die minimalen und maximalen Temperaturwerte während der Lebensdauer und seit der letzten Inbetriebnahme.

Der Temperaturwert wird als vorzeichenbehafteter 8-Bit-Integer (von -128°C bis 127°C) mit einer Auflösung von 1°C gespeichert.

Zum Beispiel:
 1E_{hex} = 30_{dec} = 30 °C
 FD_{hex} = -3_{dec} = -3 °C

Byte	0	1	2	3	4
Sub-index	1	2	3	4	5
Beschreibung	Tatsächlicher Temperaturwert (°C)	Max. Temperaturwert seit letztem Start (°C)	Mindest. Temperaturwert seit letztem Start (°C)	Max. Temperaturwert seit dem ersten Start(°C)	Mindest. Temperaturwert seit dem ersten Start (°C)

4 IO-Link Schnittstelle

Flexible mode, LEDxx Einstellungen, A1hex...Ahex

In diesem Register wird der Flexi Mode eingestellt. Für jeden Kanal werden Werte von 0x00 bis 0xFF akzeptiert. Der Zugriff auf das Register kann über Subindex 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 erfolgen. Beim Lesen/Schreiben von Subindex 0 kann auf die gesamten 5-Byte zugegriffen werden. Die Subindizes 1, 2 und 3 enthalten die Benutzerfarbe für den roten, grünen und blauen Kanal. Subindex 4 ist Helligkeit AN/ON, Subindex 5 ist Helligkeit AUS/OFF.

Hinweis



Dieses Register ist ab Software Version 3.0 verfügbar. Das ISDU Register für Helligkeit (51hex) legt die max. Helligkeit jedes Kanals fest. Wenn der Flexi-Mode genutzt wird, empfiehlt sich, das ISDU Register für Helligkeit auf den Wert 7F7F7Fhex zu setzen.

Byte	0	1	2	3	4
Sub Index	1	2	3	4	5
Beschreibung	LED Farbe, roter Kanal	LED Farbe, grüner Kanal	LED Farbe, blauer Kanal	An Helligkeit	Aus Helligkeit

Sicherer Zustand FBhex

Die Funktion "Sicherer Zustand" kann mit diesem Register aktiviert werden.

0 = Nicht aktiv
1 = Aktiv

Sicherer Zustand nicht aktiv: Wenn keine IO-Link-Kommunikation besteht, sind alle LEDs ausgeschaltet.

Sicherer Zustand aktiv: Wenn keine IO-Link-Kommunikation besteht, blinkt das Segment 1 rot mit 5 Hz-Frequenz.

Benutzerdefinierte Farbe FChex

In diesem Register wird der Wert für die benutzerdefinierte Farbe eingestellt. Für jeden Kanal werden Werte von 0x00 bis 0xFF akzeptiert. Der Zugriff auf das Register kann über Subindex 0, 1, 2 oder 3 erfolgen. Beim Lesen/Schreiben von Subindex 0 kann auf die gesamten 3-Byte-Benutzerfarbendaten zugegriffen werden. Die Subindizes 1, 2 und 3 enthalten die Benutzerfarbe für den roten, grünen und blauen Kanal.



Hinweis

Dieses Register ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar.

Byte	0	1	2
Sub Index	1	2	3
Beschreibung	Benutzerdefinierte Farbe, roter Kanal	Benutzerdefinierte Farbe, grüner Kanal	Benutzerdefinierte Farbe, blauer Kanal

4 IO-Link Schnittstelle

Grenzwerttyp FD_{hex}

Die Grenzwertregister werden entweder als Prozentwert oder absoluter Wert ausgewertet. Das Register "Grenzwerttyp" legt den Typ der Auswertung fest.

0x00 – Grenzwerttyp wird als Prozentwert angegeben
0x01 – Grenzwerttyp wird als absoluter Wert angegeben



Hinweis

Dieses Register ist ab Softwareversion 2.1 verfügbar.

Summertyp FE_{hex}

Dieses Register ist nur für BNI IOL-800-000-Z037 verfügbar. In diesem Register kann der Typ des Summertons eingestellt werden.

Byte	0	1
Sub Index	1	2
Beschreibung	Summertyp	Summer Lautstärke

Summertyp:

0 = Dauerton
1 = 1 Hz Wechselton
2 = 5 Hz Wechselton
3 = 3 kurze Töne, 2 Sekunden Pause

Summer Lautstärke:

Bereich: 0-255
0: mindest Lautstärke
255: maximale Lautstärke

4.4 Fehler

Fehlercode	Beschreibung
0x8011	Index nicht verfügbar
0x8012	Subindex nicht verfügbar
0x8023	Zugriff verweigert
0x8030	Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs
0x8033	Parameterwert zu lang
0x8034	Parameterwert zu kurz

4.5 Ereignisse

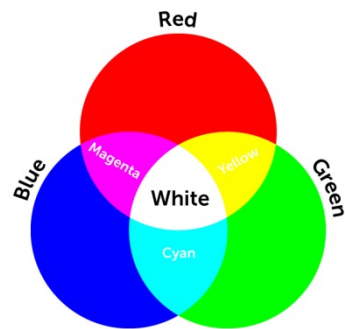
IO-Link Revision 1.0	
Ereigniscode	Beschreibung
0x5112	Niedrige Versorgungsspannung (US)
IO-Link Revision 1.1	
Ereigniscode	Beschreibung
0x5111	Niedrige Versorgungsspannung (US)

4 IO-Link Schnittstelle

4.6 RGB -
Farbmodell

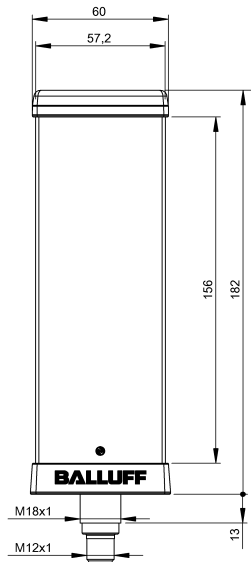
Das RGB-Farbmodell ist ein additives Farbmodell, in dem rotes, grünes und blaues Licht auf verschiedene Weise zusammengesetzt werden kann, um eine breite Palette von Farben zu reproduzieren. Der Name des Modells stammt aus den Initialen der drei additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau.

Durch das Ändern der jeweiligen rot-grün-blauen Kanäle können verschiedene Farben erzeugt werden.

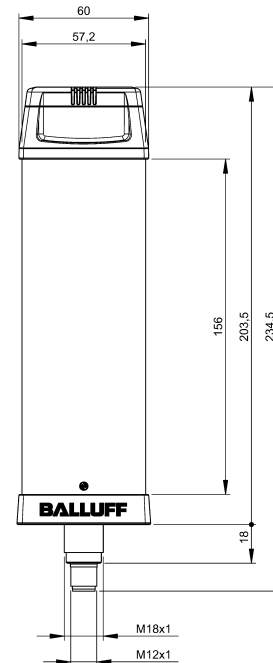


5 Technische Daten

5.1 Abmessungen



BNI IOL-801-000-Z036



BNI IOL-801-000-Z037

5.2 Mechanische Daten

Gehäusewerkstoff	Polycarbonat transparent - Zinkdruckgussgehäuse
IO-Link-Anschluss	M12, A-codiert, Stecker
Schutzart	BNI IOL-801-000-Z036 IP65 (nur bei Steck- und Schraubverbindungen) BNI IOL-801-000-Z037 IP30 (nur bei Steck- und Schraubverbindungen)
Gewicht	BNI IOL-801-000-Z036 ca. 400 g BNI IOL-801-000-Z037 ca. 470 g
Abmessungen (L x B x H, ohne Anschluss)	BNI IOL-801-000-Z036: 182 x 60 x 60 mm BNI IOL-801-000-Z037: 234,5 x 60 x 60 mm

5.3 Elektrische Daten

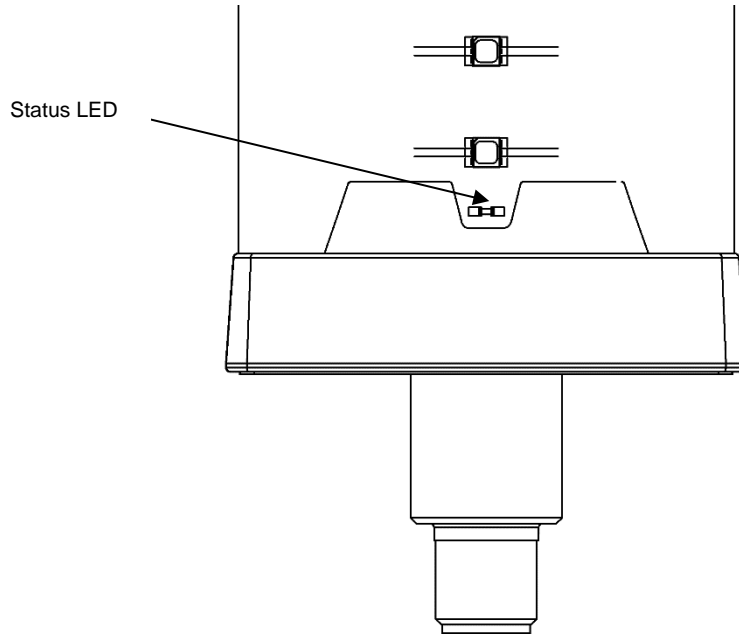
Betriebsspannung	18 ... 30,2 V DC, gemäß EN 61131-2
Restwelligkeit	< 1 %
Stromaufnahme, lastfrei	≤ 35 mA @24V
Stromaufnahme alle Segmente weiß, Summer ein	BNI IOL-801-000-Z036: ≤ 245 mA @24V BNI IOL-801-000-Z037: ≤ 255 mA @24V
Lautstärke des Summermoduls	100dB bei 1m Abstand
Tonfrequenz des Summermoduls	2800 ± 500 Hz
Gesamtanzahl aller Signal-LEDs (alle 3 Seiten)	3 x 12

5.4 Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-15 °C ... +50 °C

5 Technische Daten



5.5 LED-Anzeige



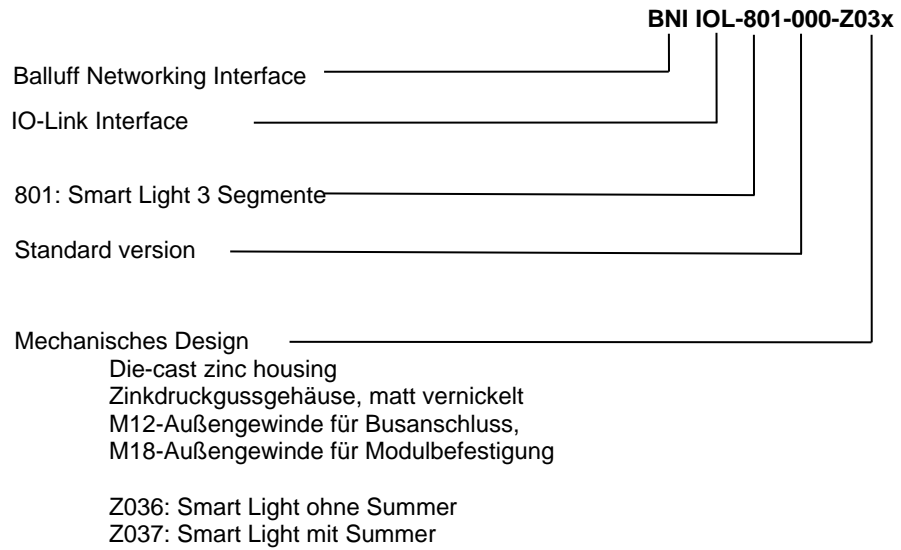
Status-LED

LED	Anzeige	Funktion
Status-LED	Green, green blinkend	Status für Versorgung und Kommunikation

Die Status-LED zeigt den aktuellen Zustand der Stromversorgung und der Kommunikation an. Sie kann ein- oder ausgeschaltet sein oder blinken.

	Kommunikationsfehler	Kommunikation ok
Unterspannung Netzteil	LED ist statisch aus	LED blinkt 
Versorgung Modul ok	LED ist statisch ein	LED blinkt 

6.1 Produkt-Bestellcode



6.2 Bestellinformationen

Typ	Bestellcode
BNI IOL-801-000-Z036	BNI007F
BNI IOL-801-000-Z037	BNI0086

Im Lieferumfang enthalten

BNI IOL-801-000-Z03x besteht aus folgenden Komponenten:

- Signalleuchte
- Mutter M18x1
- Gummifuß
- Schraube M4
- Federscheibe
- Benutzerhandbuch

7 Notizen

www.balluff.com

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

Nr. 917044-726 DE • 07.126959 • Ausgabe G18 • Ersetzt Ausgabe H17 • Änderungen vorbehalten