

# BALLUFF

**BAV MA-OD-00027-01**



**deutsch** Betriebsanleitung

**english** User's guide

**español** Manual de instrucciones

**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**

# BALLUFF

**BAV MA-OD-00027-01**

Betriebsanleitung



deutsch

**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Gültigkeit	4
1.2	Mitgeltende Dokumente	4
1.3	Verwendete Symbole und Konventionen	4
1.4	Bedeutung der Warnhinweise	4
1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen	4
1.6	Abbildungen	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
<b>3</b>	<b>Lieferumfang, Transport und Lagerung</b>	<b>6</b>
3.1	Lieferumfang	6
3.2	Transport	6
3.3	Lagerbedingungen	6
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>
4.1	Funktion	7
4.1.1	Funktion Infrarot-Time-of-Flight-Sensor	7
4.1.2	Mess- und Sendeintervalle	8
4.2	Bedien- und Anzeigeelemente	8
4.2.1	Taste	8
4.2.2	LEDs	8
4.3	Bedruckung	8
<b>5</b>	<b>Einbau</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>10</b>
6.1	Inbetriebnahme	10
6.2	Betrieb	10
6.2.1	Tastenfunktionen	10
6.2.2	Batteriewechsel	10
6.3	Hinweise zum Betrieb	10
6.4	Wartung	10
<b>7</b>	<b>FAQ, Reparatur und Entsorgung</b>	<b>11</b>
7.1	FAQ	11
7.2	Reparatur	11
7.3	Entsorgung	11
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>12</b>
8.1	Allgemeine Merkmale	12
8.2	Umgebungsbedingungen	12
8.3	Erfassungsbereich/Messbereich	12
8.4	Elektrische Merkmale	12
8.5	Ausgang/Schnittstelle	12
8.6	Material	12
8.7	Mechanische Merkmale	12
8.8	Zulassungen und Kennzeichnungen	12
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>13</b>
9.1	Smart Reordering Applikation (Visualisierungssoftware)	13

# 1

## Zu dieser Anleitung

### 1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung stellt alle benötigten Informationen bereit zum sicheren Gebrauch des optischen Funksensors. Sie gilt für folgende Typen:

- **BAV MA-OD-00027-01**

Lesen Sie diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente vollständig, bevor Sie das Produkt installieren und betreiben.

### Originalbetriebsanleitung

Diese Anleitung wurde in Deutsch erstellt. Andere Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

© Copyright 2021, Balluff GmbH

Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten.

### 1.2 Mitgeltende Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter **www.balluff.com** auf der Produktseite z. B. in folgenden Dokumenten:

- Datenblatt
- Konformitätserklärung
- Entsorgung

### 1.3 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne **Handlungsanweisungen** werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt.

- ▶ Handlungsanweisung 1

**Handlungsabfolgen** werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

**Zahlen** ohne weitere Kennzeichnung sind Dezimalzahlen (z. B. 23). Hexadezimale Zahlen werden mit vorangestelltem 0x dargestellt (z. B. 0x12AB).



### Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

### 1.4 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

 <b>GEFAHR</b> Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar <b>zum Tod oder zu schweren Verletzungen</b> führt.
--

### 1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
Shipping-Modus	Energiesparender, weitestgehend inaktiver Zustand des Sensors
ToF	Time of Flight

### 1.6 Abbildungen

Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen.

## 2

### Sicherheitshinweise

#### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der optische Funksensor ist ein Gerät zur Überwachung und Übermittlung von Füllstandsdaten über die LoRaWAN-Technologie.

Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit geeignetem Original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig und führt zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

#### 2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Das Produkt ist für folgende Anwendungen und Bereiche nicht bestimmt und darf dort nicht eingesetzt werden:

- in sicherheitsgerichteten Anwendungen, in denen die Personensicherheit von der Gerätefunktion abhängt
- in explosionsgefährdeten Bereichen
- im Lebensmittelbereich

#### 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Tätigkeiten wie **Einbau**, **Anschluss** und **Inbetriebnahme** dürfen nur durch geschulte Fachkräfte erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Produkts keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Das Produkt darf nur zum Austauschen der Batterie geöffnet werden. Es darf nicht umgebaut oder verändert werden. Bei Defekten und nichtbeheblichen Störungen des Produkts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Im Produkt sind Batterien verbaut. Es muss auf die Einhaltung der Umgebungsbedingungen geachtet werden. Eine Erhitzung der Batterien kann zu einem Brand führen.

## **3**

### **Lieferumfang, Transport und Lagerung**

#### **3.1 Lieferumfang**

- Optischer Funksensor mit eingesetzten Batterien
- Klettband
- Montageanleitung

#### **3.2 Transport**

- ▶ Produkt in Originalverpackung bis zum Verwendungsort transportieren.

#### **3.3 Lagerbedingungen**

#### **GEFAHR**

##### **Brandgefahr**

Im Produkt sind Batterien verbaut. Erhitzung der Batterien kann zu einem Brand führen.

- ▶ Umgebungsbedingungen regelmäßig prüfen und Vorgaben einhalten.

- ▶ Produkt in Originalverpackung lagern.
- ▶ Umgebungsbedingungen beachten (siehe *Umgebungsbedingungen* auf Seite 12).



**4**

**Produktbeschreibung**

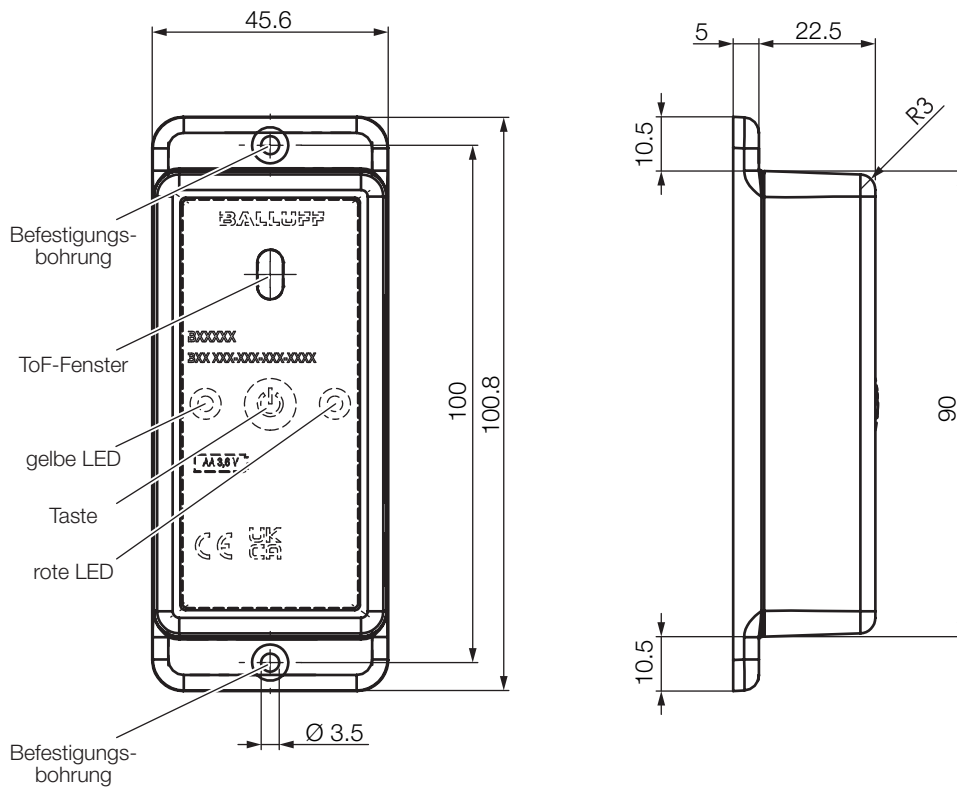


Bild 4-1: Abmessungen, Aufbau und Funktion

**4.1 Funktion**

Der Sensor überträgt drahtlos Abstandsdaten via LoRaWAN an ein nahegelegenes Gateway. Diese Daten werden in der Regel anschließend über ein Netzwerk weiter an einen LoRaWAN-Netzwerkservers geleitet, wo sie weiterverarbeitet werden. Wenn der Sensor im Zusammenhang mit dem Smart Reordering System verwendet wird, werden die Daten an die Smart Reordering Applikation weitergeleitet und dienen dort zur automatischen Füllstandsüberwachung.

**4.1.1 Funktion Infrarot-Time-of-Flight-Sensor**

Der Balluff SRS-Sensor ermittelt den Füllgrad von Waren mit einem integrierten Infrarotsensor. Der Infrarotsensor strahlt für den Menschen nicht sichtbares Licht mit einer Wellenlänge von 940 nm aus.

Bei dem eingesetzten Funktionsprinzip des Sensors handelt es sich um einen Infrarot-Laufzeit-Sensor (IR-Time-of-Flight-Sensor). Das Time-of-Flight-Prinzip (ToF) ist eine Methode zur Abstandsmessung zwischen einem Sensor und einem Objekt, basierend auf der Zeitdifferenz zwischen dem Aussenden eines Signals und seiner Rückkehr zum Sensor, nachdem es von einem Objekt reflektiert wurde.

Das Sensormodul hat folgende Besonderheiten:

- Programmierbarer Sichtbereich (Field-of-View): Standardmäßig hat der Sensor ein Sichtfeld von  $16 \times 16$  Pixeln. Der Sichtbereich des Sensors (FoV) kann programmiert und damit auf die jeweilige Applikation angepasst werden (Details siehe Datenblatt oder der Beschreibung in der Smart-Reordering-System-Applikation).
- Der ToF-Sensor hat eine Sichtweite von 40 bis 4000 mm und einen Austrittswinkel von  $27^\circ$ . Je nach Distanz zum jeweiligen Objekt ergibt sich damit eine entsprechende Fläche (ToF-Fenster), die überwacht werden kann (siehe Bild 4-2).

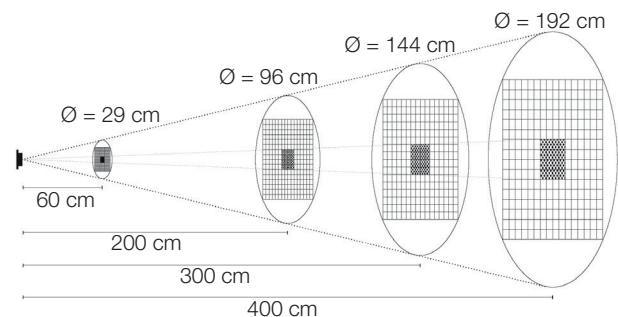


Bild 4-2: Überwachte Fläche (ToF-Fenster)

## 4 Produktbeschreibung (Fortsetzung)

### 4.1.2 Mess- und Sendeintervalle

Der Sensor misst standardmäßig alle 2 Minuten die Distanz zum nächsten Objekt innerhalb des Erfassungsbereichs und übermittelt die Daten alle 10 Minuten an das Gateway. Die Sendefrequenz kann zwischen 4 Minuten und 24 Stunden eingestellt werden und eine Änderung wirkt sich direkt auf die Batterielaufzeit aus (siehe Tab. 4-1). Die Laufzeitangaben sind theoretisch, da auch die Umgebungsbedingungen des Einsatzbereichs einen Einfluss auf die Batterielaufzeit haben können.

Übertragungen (pro Tag)	Intervall LoRaWAN-Übertragung (alle ... Minuten)	Intervall ToF-Messung (alle ... Minuten)	ToF-Abstandswerte (pro Übertragung)	Laufzeit SF7 <sup>1)</sup> (in Jahren)	Laufzeit SF12 <sup>1)</sup> (in Jahren)
360	4	2	2	6	0,75
240	6	2	3	8	1
144	10	2	5	10	2
48	30	6	5	12	5
24	60	12	5	14	9
12	120	24	5	16	10
6	240	48	5	18	12
1	1440	288	5	20	14

<sup>1)</sup> SF (Spreading Factor) ist ein Maß für die Übertragungsgeschwindigkeit. Je höher der SF, umso länger ist die Übertragungsdauer. Die Übertragungsdauer hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Batterielaufzeit. Je länger die Übertragungsdauer, desto kürzer ist die Batterielaufzeit. Bei zunehmend schlechterer Verbindungsqualität zwischen Gateway und Sensor reduziert sich die Übertragungsgeschwindigkeit von SF7 abwärts bis SF12. Die Verbindungsqualität reduziert sich unter anderem bei zunehmender Distanz, bauliche Trennungen, Maschinen und Stahlkonstruktionen zwischen Gateway und Sensor. Um die Verbindungsqualität zu verbessern, kann das Gateway näher an den Sensor platziert werden oder ein weiteres Gateway in näherer Umgebung des Sensors eingesetzt werden.

Tab. 4-1: Einflüsse auf die Batterielaufzeiten

### 4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

#### 4.2.1 Taste

Funktion	Bedienung
Sensor aus dem Shipping-Modus heraus aktivieren.	Taste kurz drücken.
Sensor in den Shipping-Modus versetzen.	Taste solange gedrückt halten, bis gelbe und rote LED gleichzeitig leuchten.
Sensor zurücksetzen (Reset).	Taste solange drücken, bis die gelbe und die rote LED blinken.

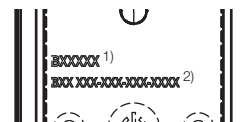
Tab. 4-2: Bedienung der Taste

#### 4.2.2 LEDs

LED	Ursache – Sensorverhalten
Rote LED blinkt zehnmal schnell.	Internal Error – Sensor geht in den <i>Shipping-Modus</i> .
Rote LED blinkt fünfmal langsam und leuchtet dann fünf Sekunden.	Measurement failed – Sensor geht in den <i>Shipping-Modus</i> .
Gelbe und rote LED blinken gleichzeitig dreimal langsam.	LoRa Join failed – Sensor versucht zuerst alle 4 Minuten und dann jede Stunde einen neuen Verbindungsaufbau zum Gateway.
Gelbe LED leuchtet zwei Sekunden.	Es wird eine Abstandsmessung mit nachfolgender Datenübermittlung per LoRaWAN durchgeführt.
Gelbe LED blinkt dreimal.	Daten wurden erfolgreich übermittelt.

Tab. 4-3: LED-Anzeigen

### 4.3 Bedruckung



<sup>1)</sup> Bestellcode

<sup>2)</sup> Typ

Bild 4-3: Bedruckung (Beispiel)

## 5

### Einbau

#### Sensor befestigen



Abmessungen siehe Bild 4-1 auf Seite 7.

---

Zur Befestigung sind zwei Bohrungen vorgesehen. Darüber hinaus liegt zur schnellen Montage des Sensors ein Klettband bei.

- ▶ Den Sensor so montieren, dass das ToF Fenster (siehe Bild 4-1 auf Seite 7) direkt über oder vor dem zu überwachenden Material positioniert ist.

## 6

### Inbetriebnahme und Betrieb

#### 6.1 Inbetriebnahme

##### Sensor

**i** Der Sensor befindet sich im Auslieferungszustand im Shipping-Modus. In diesem Zustand ist der Sensor weitestgehend inaktiv und verbraucht wenig Energie.

##### **Sensor aus dem Shipping-Modus heraus aktivieren**

- ▶ Taste kurz drücken.
  - ⇒ Der Sensor führt jetzt eine Messung durch und übermittelt die Daten per LoRaWAN. Während dieser Zeit leuchtet die gelbe LED für zwei Sekunden. Eine erfolgreiche Datenübertragung wird mit dreimaligem Blinken der gelben LED bestätigt.

Wird der Sensor in Verbindung mit dem Smart Reordering System genutzt, sollte der Sensor nach der erfolgreichen Inbetriebnahme und bei aktiver Verbindung zur Cloud-Applikation auch als *Online* (📶) in der Device-Übersicht angezeigt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, können die in der Applikation bereitgestellten FAQ weiterhelfen oder eine direkte Kontaktaufnahme mit unseren Service-Mitarbeitern über das Service Desk Tool innerhalb der Applikation.

##### Gateway

Voraussetzung ist, dass sich ein LoRaWAN-Gateway in der Nähe befindet und eingeschaltet ist, mit dem der Sensor kommunizieren kann.

Befindet sich das LoRaWAN-Gateway in Empfangsreichweite, verbindet sich der Sensor automatisch mit diesem. Nach erfolgreicher Datenübertragung blinkt die gelbe LED dreimal.

Sollte dies nicht der Fall sein, blinken die gelbe und die rote LED gleichzeitig dreimal langsam. Nach vier Minuten wird ein weiterer Verbindungsversuch gestartet.

##### Signalstärke

Die Signalstärke hängt vom Einsatzort des Sensors, dem Standort des Gateways und verschiedenen Störfaktoren (z. B. viel Stahl in großen Lagerhallen) ab.

Bei einer schwachen Verbindung oder bei Verbindungsstörungen kann die Signalstärke wie folgt verbessert werden:

- ▶ Das Gateway näher am Sensor platzieren.
- ▶ Ggf. ein weiteres Gateway in Reichweite aufbauen.

#### 6.2 Betrieb

##### 6.2.1 Tastenfunktionen

##### **Sensor aus dem Shipping-Modus heraus aktivieren**

- ▶ Taste kurz drücken.
  - ⇒ Der Sensor führt jetzt eine Messung durch und übermittelt die Daten per LoRaWAN. Während dieser Zeit leuchtet die gelbe LED für zwei Sekunden. Eine erfolgreiche Datenübertragung wird mit dreimaligem Blinken der gelben LED bestätigt.

##### **Sensor in den Shipping-Modus versetzen**

- ▶ Taste solange gedrückt halten, bis die gelbe und die rote LED gleichzeitig leuchten.

##### **Sensor zurücksetzen (Reset)**

- ▶ Taste solange drücken, bis die gelbe und die rote LED blinken.
  - ⇒ Nach dem Reset verbindet sich der Sensor erneut mit dem Gateway, führt eine Messung durch und signalisiert eine erfolgreiche Datenübertragung durch dreimaliges Blinken der gelben LED.

##### 6.2.2 Batteriewechsel

Der Sensor kommt je nach Messrate und Übertragungsrate mehrere Jahre ohne Batteriewechsel aus. Der aktuelle Batterieladezustand wird vom Sensor automatisch übermittelt und kann der Cloud-Applikation entnommen werden.

Für einen Batteriewechsel müssen die vier Schrauben auf der Rückseite des Sensors aufgeschraubt und die Batterie erneuert werden. Wir empfehlen, denselben Batterietyp zu verwenden.

#### 6.3 Hinweise zum Betrieb

### ⚠ GEFAHR

#### Brandgefahr

Im Produkt sind Batterien verbaut. Erhitzung der Batterien kann zu einem Brand führen.

- ▶ Umgebungsbedingungen regelmäßig prüfen und Vorgaben einhalten.

Bei Problemen mit dem Sensor (Fehlermeldungen siehe Tab. 4-3 auf Seite 8) geht der Sensor automatisch in den Shipping-Modus. Bei unvorhergesehenen Problemen kann ein Reset erforderlich sein.

#### 6.4 Wartung

Für eine ordentliche Funktionsweise muss das ToF-Fenster regelmäßig von Schmutz und Verunreinigungen befreit werden. Zur Reinigung ein angefeuchtetes und fusselfreies Tuch verwenden – keine chemischen Reinigungsmittel!

## 7

### FAQ, Reparatur und Entsorgung

#### 7.1 FAQ

Die FAQ werden über die Visualisierungssoftware Smart Reordering Applikation bereitgestellt.

#### 7.2 Reparatur

Reparaturen am Produkt dürfen nur von Balluff durchgeführt werden.

Sollte das Produkt defekt sein, nehmen Sie Kontakt mit unserem Service-Center auf.

#### 7.3 Entsorgung

- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.



Weitere Informationen finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite.

---

## 8

### Technische Daten



Weitere Daten finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite.

#### 8.1 Allgemeine Merkmale

Funknetz LoRaWAN

#### 8.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur -20...+55 °C  
Lagertemperatur -20...+30 °C<sup>1)</sup>  
Schutzart nach IEC 60529 IP53

<sup>1)</sup> batteriebedingt

#### 8.3 Erfassungsbereich/Messbereich

Erfassungsart Infrarot Time of Flight Sensor  
Messhäufigkeit 2 min  
Erfassungsbereich (typisch, abhängig von Umgebungsbedingungen) 40...4000 mm  
Blindzone < 40 mm  
Auflösung 1 mm  
Genauigkeit (abhängig von Umgebungsbedingungen) ±25 mm  
Sichtfeld 15...27°

#### 8.4 Elektrische Merkmale

Stromversorgung 2 Hochleistungs-Lithium-Batterien (3,6 V, 2,6 Ah)  
Batterielebensdauer > 2 Jahre, bei Messungen alle 2 Minuten, Datenübertragung alle 10 Minuten, Temperaturbereich -20...+55 °C

#### 8.5 Ausgang/Schnittstelle

Schnittstellentyp LoRaWAN  
Sendefrequenz 868 MHz  
Sendeleistung ≤ 14 dBm  
Frequenzbereich 863...870 MHz  
Übertragungshäufigkeit 4 min...24 h

#### 8.6 Material

Material ABS

#### 8.7 Mechanische Merkmale

Abmessungen (L × B × H) 110,8 × 45,6 × 27,5 mm  
Gewicht ca. 100 g

#### 8.8 Zulassungen und Kennzeichnungen



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EU-Richtlinie entsprechen.



Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite.

## 9

### Zubehör

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und deshalb getrennt zu bestellen.



Empfohlenes Zubehör finden Sie unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) auf der Produktseite.

#### 9.1 Smart Reordering Applikation (Visualisierungssoftware)

Das Smart Reordering System wird mit der Visualisierungssoftware BAI SRS-S01S-S2N- \_ \_ \_ \_ -2SB-ZZZZ betrieben.





# BALLUFF

**BAV MA-OD-00027-01**

User's Guide



english

**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**

<b>1</b>	<b>About this Guide</b>	<b>4</b>
1.1	Validity	4
1.2	Other applicable documents	4
1.3	Symbols and conventions	4
1.4	Explanation of the warnings	4
1.5	Technical terms and abbreviations used	4
1.6	Pictures	4
<b>2</b>	<b>Safety notes</b>	<b>5</b>
2.1	Intended use	5
2.2	Reasonably foreseeable misuse	5
2.3	General safety notes	5
<b>3</b>	<b>Scope of delivery, transport and storage</b>	<b>6</b>
3.1	Scope of delivery	6
3.2	Transport	6
3.3	Storage conditions	6
<b>4</b>	<b>Product description</b>	<b>7</b>
4.1	Function	7
4.1.1	Function of Infrared Time-of-Flight Sensor	7
4.1.2	Measurement and transmission intervals	8
4.2	Operating and display elements	8
4.2.1	Button	8
4.2.2	LEDs	8
4.3	Labeling	8
<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Startup and operation</b>	<b>10</b>
6.1	Startup	10
6.2	Operation	10
6.2.1	Key functions	10
6.2.2	Battery replacement	10
6.3	Operating notes	10
6.4	Maintenance	10
<b>7</b>	<b>FAQ, repair and disposal</b>	<b>11</b>
7.1	FAQ	11
7.2	Repair	11
7.3	Disposal	11
<b>8</b>	<b>Technical data</b>	<b>12</b>
8.1	General features	12
8.2	Ambient conditions	12
8.3	Detection range/Measuring range	12
8.4	Electrical data	12
8.5	Output / Interface	12
8.6	Materials	12
8.7	Mechanical features	12
8.8	Approvals and designations	12
<b>9</b>	<b>Accessories</b>	<b>13</b>
9.1	Smart Reordering Application (visualization software)	13

# 1

## About this Guide

### 1.1 Validity

This guide provides all of the information required to safely use the optical wireless sensor.

It applies to the following models:

- **BAV MA-OD-00027-01**

Read this guide and the other applicable documents completely before installing and operating the product.

### Original User's Guide

This guide was created in German. Other language versions are translations of this guide.

© Copyright 2021, Balluff GmbH

All content is protected by copyright. All rights reserved, including the right to reproduce, publish, edit and translate this document.

### 1.2 Other applicable documents

Additional information about this product can be found at **www.balluff.com** on the product page, e.g. in the following documents:

- Data sheet
- Declaration of Conformity
- Disposal

### 1.3 Symbols and conventions

Individual action **instructions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction 1

**Action sequences** are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2

**Numbers** unless otherwise indicated are decimals (e.g. 23). Hexadecimal numbers are represented with a preceding 0x (e.g. 0x12AB).



#### Note, tip

This symbol indicates general notes.

### 1.4 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in this guide and the measures described to avoid hazards.

The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

SIGNAL WORD
<b>Type and source of the hazard</b> Consequences if not complied with ▶ Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

<b>DANGER</b> The general warning symbol in conjunction with the signal word DANGER identifies a hazard which, if not avoided, will <b>certainly result in death or serious injuries</b> .
---

### 1.5 Technical terms and abbreviations used

LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
Shipping mode	Energy-saving, largely inactive state of the sensor
ToF	Time of Flight

### 1.6 Pictures

Product views and pictures in these operating instructions may differ from the specified product.

## 2

### Safety notes

#### 2.1 Intended use

The optical wireless sensor is a device for monitoring and transmitting fill level data via LoRaWAN technology.

Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using suitable original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty.

Non-approved use is not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

#### 2.2 Reasonably foreseeable misuse

The product is not intended for the following applications and areas and may not be used there:

- In safety-oriented applications in which personal safety depends on the device function
- In explosive atmospheres
- In food applications

#### 2.3 General safety notes

Activities such as **installation, connection** and **startup** may only be carried out by qualified personnel.

**Qualified personnel** are persons whose technical training, knowledge and experience as well as knowledge of the relevant regulations allow them to assess the work assigned to them, recognize possible hazards and take appropriate safety measures.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.

In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the product will not result in hazards to persons or equipment.

The product may only be opened to replace the battery. It must not be modified or altered. If defects and unresolvable faults occur in the product, take it out of service and secure against unauthorized use.

Batteries are installed in the product. Attention must be paid to compliance with the ambient conditions. Heating of the batteries can lead to a fire.

### **3**

#### **Scope of delivery, transport and storage**

##### **3.1 Scope of delivery**

- Optical wireless sensor with batteries inserted
- Velcro strip
- Installation guide

##### **3.2 Transport**

- ▶ Transport product to location of use in original packaging.

##### **3.3 Storage conditions**



#### **DANGER**

##### **Fire hazard**

Batteries are installed in the product. Heating of the batteries may cause a fire.

- ▶ Check the ambient conditions regularly and comply with the specifications.
- 
- ▶ Store product in original packaging.
  - ▶ Observe ambient conditions (see *Ambient conditions* on page 12).

**4**

**Product description**

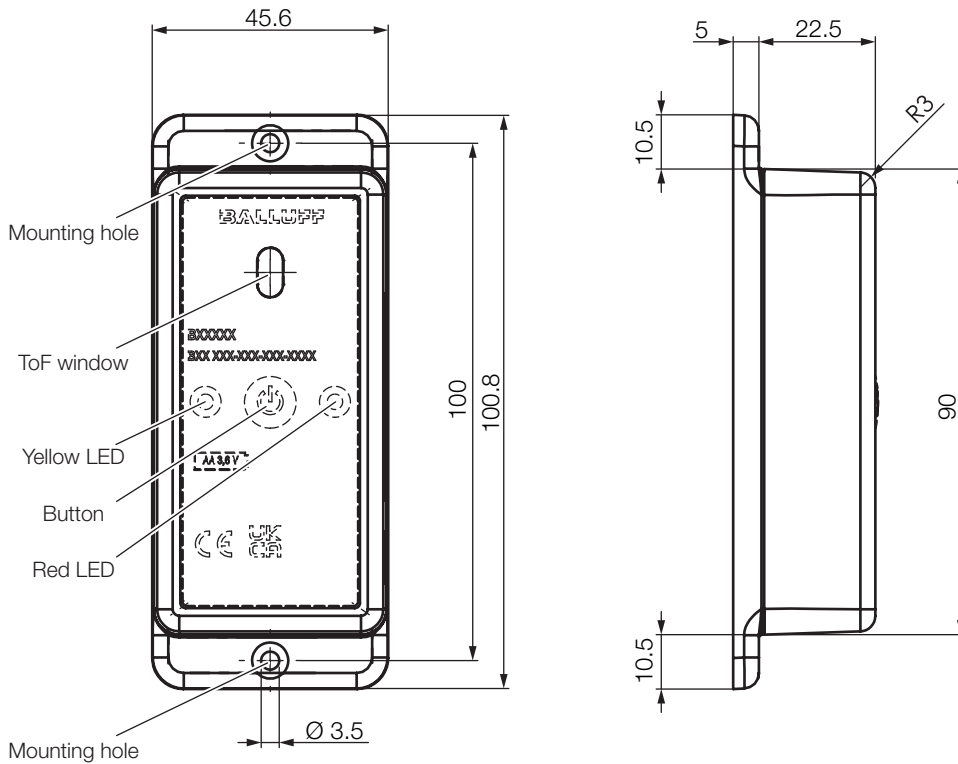


Fig. 4-1: Dimensions, design and function

**4.1 Function**

The sensor wirelessly transmits distance data via LoRaWAN to a nearby gateway. This data is usually then forwarded over a network to a LoRaWAN network server, where it is processed further. When the sensor is used in conjunction with the Smart Reordering System, the data is forwarded to the Smart Reordering application where it is used for automatic fill level monitoring.

**4.1.1 Function of Infrared Time-of-Flight Sensor**

The Balluff SRS sensor determines the fill level of goods with an integrated infrared sensor. The infrared sensor emits light with a wavelength of 940 nm that is not visible to humans.

The operating principle of the sensor used is an infrared time-of-flight sensor. The time-of-flight (ToF) principle is a method of measuring distance between a sensor and an object based on the time difference between the emission of a signal and its return to the sensor after being reflected by an object.

The sensor module has the following special features:

- Programmable field of view (FoV): By default, the sensor has a field of view of  $16 \times 16$  pixels. The sensor's field of view (FoV) can be programmed and thus adapted to the respective application (for details, see the data sheet or the description in the Smart Reordering System application).
- The ToF sensor has a viewing range of 40 to 4000 mm and an exit angle of  $27^\circ$ . Depending on the distance to the respective object, this results in a corresponding area (ToF window) that can be monitored (see Fig. 4-2).

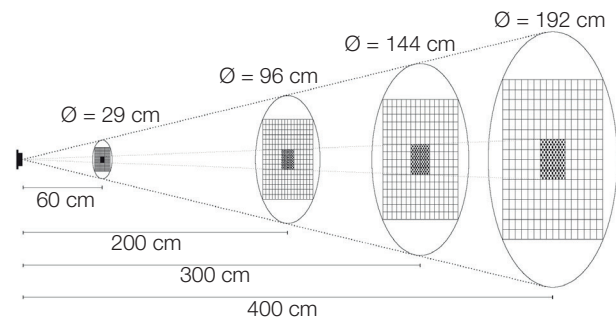


Fig. 4-2: Monitored area (ToF window)

**4**

**Product description (continued)**

**4.1.2 Measurement and transmission intervals**

By default, the sensor measures the distance to the nearest object within the detection range every 2 minutes and transmits the data to the gateway every 10 minutes. The transmission frequency can be set to between 4 minutes and 24 hours and any change directly affects the battery life (see Tab. 4-1). The battery life specifications are theoretical, as the ambient conditions of the area of use can also have an influence on the battery life.

Transmissions (per day)	Interval of LoRaWAN transmission (every ... minutes)	Interval of ToF measurement (every ... minutes)	ToF distance values (per transmission)	Battery life SF7 <sup>1)</sup> (in years)	Battery life SF12 <sup>1)</sup> (in years)
360	4	2	2	6	0.75
240	6	2	3	8	1
144	10	2	5	10	2
48	30	6	5	12	5
24	60	12	5	14	9
12	120	24	5	16	10
6	240	48	5	18	12
1	1440	288	5	20	14

<sup>1)</sup> SF (Spreading Factor) is a measure of the transmission speed. The higher the SF, the longer the transmission time. The transmission time has a significant influence on the battery life. The longer the transmission time, the shorter the battery life. With increasingly poor connection quality between gateway and sensor, the transmission speed reduces from SF7 downwards to SF12. Among other factors, the connection quality reduces with increasing distance, physical barriers in buildings, machines and steel structures between gateway and sensor. To improve the connection quality, the gateway can be placed closer to the sensor or another gateway can be used in closer proximity to the sensor.

Tab. 4-1: Influences on battery life

**4.2 Operating and display elements**

**4.2.1 Button**

Function	Operation
Activate sensor from shipping mode.	Press the button briefly.
Set sensor to shipping mode.	Press and hold the button until the yellow and red LEDs light up simultaneously.
Reset sensor (Reset).	Press the button until the yellow and red LEDs flash.

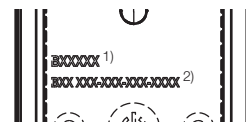
Tab. 4-2: Button operation

**4.2.2 LEDs**

LED	Cause – Sensor behavior
Red LED flashes quickly ten times.	Internal Error – Sensor goes into <i>shipping mode</i> .
Red LED flashes slowly five times and then lights up for five seconds.	Measurement failed – Sensor goes into <i>shipping mode</i> .
Yellow and red LEDs flash slowly three times simultaneously.	LoRa Join failed – Sensor tries to reconnect to the gateway first every 4 minutes and then every hour.
Yellow LED lights up for two seconds.	A distance measurement is performed with subsequent data transmission via LoRaWAN.
Yellow LED flashes three times.	Data was successfully transmitted.

Tab. 4-3: LED indicators

**4.3 Labeling**



<sup>1)</sup> Order code

<sup>2)</sup> Type

Fig. 4-3: Labeling (example)



## 5

### Installation

#### Fasten sensor



For dimensions, see Fig. 4-1 on page 7.

---

Two holes are provided for mounting. In addition, a Velcro strip is included for quick mounting of the sensor.

- ▶ Mount the sensor so that the ToF window (see Fig. 4-1 on page 7) is positioned directly above or in front of the material to be monitored.

## 6

### Startup and operation

#### 6.1 Startup

##### Sensor

**i** In the delivery state, the sensor is in shipping mode. In this state, the sensor is largely inactive and consumes little energy.

##### Activate sensor from shipping mode

- ▶ Press the button briefly.
  - ⇒ The sensor now performs a measurement and transmits the data via LoRaWAN. During this time, the yellow LED lights up for two seconds. A successful data transmission is confirmed by the yellow LED flashing three times.

If the sensor is used in conjunction with the Smart Reordering System, the sensor should also be displayed as *online* (📶) in the device overview after successful commissioning and with an active connection to the cloud application. If this is not the case, the FAQ provided in the application can be used for assistance or contact our service staff directly via the service desk tool within the application.

##### Gateway

The prerequisite is that a LoRaWAN gateway with which the sensor can communicate is located nearby and is switched on.

If the LoRaWAN gateway is within reception range, the sensor automatically connects to it. After successful data transmission, the yellow LED flashes three times.

If this is not the case, the yellow and red LEDs flash slowly three times simultaneously. After four minutes, another connection attempt is started.

##### Signal strength

The signal strength depends on the location of use of the sensor, the location of the gateway and various interference factors (e.g. a lot of steel in large warehouses).

In case of a weak connection or connection problems, the signal strength can be improved as follows:

- ▶ Place the gateway closer to the sensor.
- ▶ If necessary, set up another gateway within range.

#### 6.2 Operation

##### 6.2.1 Key functions

###### Activate sensor from shipping mode

- ▶ Press the button briefly.
  - ⇒ The sensor now performs a measurement and transmits the data via LoRaWAN. During this time, the yellow LED lights up for two seconds. A successful data transmission is confirmed by the yellow LED flashing three times.

###### Set sensor to shipping mode

- ▶ Press and hold the button until the yellow and red LEDs light up simultaneously.

###### Reset sensor (Reset)

- ▶ Press the button until the yellow and red LEDs flash.
  - ⇒ After the reset, the sensor reconnects to the gateway, performs a measurement and signals successful data transmission by flashing the yellow LED three times.

##### 6.2.2 Battery replacement

Depending on the measurement rate and transmission rate, the sensor can last for several years without battery replacement. The current battery charge level is automatically transmitted by the sensor and can be viewed in the cloud application.

To change the battery, unscrew the four screws on the back of the sensor and replace the battery. We recommend using the same type of battery.

#### 6.3 Operating notes

### ⚠ DANGER

#### Fire hazard

Batteries are installed in the product. Heating of the batteries may cause a fire.

- ▶ Check the ambient conditions regularly and comply with the specifications.

In case of problems with the sensor (for error messages, see Tab. 4-3 on page 8), the sensor automatically goes into shipping mode. In case of unforeseen problems, a reset may be necessary.

##### 6.4 Maintenance

For proper functioning, dirt and contamination must be regularly cleaned off the ToF window. Use a damp and lint-free cloth for cleaning – no chemical cleaning agents!

## 7

### FAQ, repair and disposal

#### 7.1 FAQ

The FAQ is provided via the Smart Reordering Application visualization software.

#### 7.2 Repair

Repairs to the product may only be performed by Balluff. If the product is defective, contact our Service Center.

#### 7.3 Disposal

- Observe the national regulations for disposal.



Additional information can be found at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page.

---

## 8

### Technical data



Further data can be found at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page.

#### 8.1 General features

Radio network LoRaWAN

#### 8.2 Ambient conditions

Ambient temperature  $-20\dots+55\text{ °C}$

Storage temperature  $-20\dots+30\text{ °C}^{1)}$

Degree of protection as per IEC 60529 IP53

<sup>1)</sup> Battery-dependent

#### 8.3 Detection range/Measuring range

Detection type Infrared Time of Flight Sensor

Measurement frequency 2 min

Detection range (typical, depending on ambient conditions) 40...4000 mm

Blind zone < 40 mm

Resolution 1 mm

Accuracy (depending on ambient conditions)  $\pm 25\text{ mm}$

Field of view  $15\dots27^\circ$

#### 8.4 Electrical data

Power supply 2 high-power lithium batteries (3.6 V, 2.6 Ah)

Battery life > 2 years, with measurements every 2 minutes, data transmission every 10 minutes, temperature range  $-20\dots+55\text{ °C}$

#### 8.5 Output / Interface

Interface type LoRaWAN

Transmission radio frequency 868 MHz

Transmitting power  $\leq 14\text{ dBm}$

Frequency range 863...870 MHz

Transmission frequency 4 min...24 h

#### 8.6 Materials

Materials ABS

#### 8.7 Mechanical features

Dimensions (L x W x H) 110.8 x 45.6 x 27.5 mm

Weight Approx. 100 g

#### 8.8 Approvals and designations



The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EU Directive.



Additional information on directives, approvals and standards can be found at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page.

## 9

### Accessories

Accessories are not included in the scope of delivery and must be ordered separately.



Recommended accessories can be found at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) on the product page.

#### 9.1 Smart Reordering Application (visualization software)

The Smart Reordering System is operated with the BAI SRS-S01S-S2N- \_ \_ \_ \_ -2SB-ZZZZ visualization software.



# BALLUFF

**BAV MA-OD-00027-01**

Manual de instrucciones



español

**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**



<b>1</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>4</b>
1.1	Validez	4
1.2	Documentos aplicables	4
1.3	Símbolos y convenciones utilizados	4
1.4	Significado de las advertencias	4
1.5	Términos técnicos y abreviaturas utilizadas	4
1.6	Figuras	4
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Uso debido	5
2.2	Aplicación errónea previsible desde un punto de vista razonable	5
2.3	Indicaciones de seguridad generales	5
<b>3</b>	<b>Volumen de suministro, transporte y almacenamiento</b>	<b>6</b>
3.1	Volumen de suministro	6
3.2	Transporte	6
3.3	Condiciones de almacenamiento	6
<b>4</b>	<b>Descripción de producto</b>	<b>7</b>
4.1	Funcionamiento	7
4.1.1	Función del sensor Time-of-Flight infrarrojo	7
4.1.2	Intervalos de medición y transmisión	8
4.2	Elementos de mando y elementos indicadores	8
4.2.1	Tecla	8
4.2.2	LED	8
4.3	Impresión	8
<b>5</b>	<b>Montaje</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Puesta en servicio y funcionamiento</b>	<b>10</b>
6.1	Puesta en servicio	10
6.2	Servicio	10
6.2.1	Funciones de teclas	10
6.2.2	Cambio de la batería	10
6.3	Indicaciones sobre el servicio	10
6.4	Mantenimiento	10
<b>7</b>	<b>Preguntas frecuentes, reparación y eliminación de desechos</b>	<b>11</b>
7.1	Preguntas frecuentes	11
7.2	Reparación	11
7.3	Eliminación de desechos	11
<b>8</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>12</b>
8.1	Características generales	12
8.2	Condiciones ambientales	12
8.3	Zona de detección/zona medible	12
8.4	Características eléctricas	12
8.5	Salida/interfaz	12
8.6	Material	12
8.7	Características mecánicas	12
8.8	Homologaciones e identificaciones	12
<b>9</b>	<b>Accesorios</b>	<b>13</b>
9.1	Aplicación de Reordenación Inteligente (software de visualización)	13

# 1

## Acerca de este manual

### 1.1 Validez

Este manual proporciona toda la información necesaria para el uso seguro del sensor óptico inalámbrico. Es válido para los siguientes modelos:

- **BAV MA-OD-00027-01**

Lea completamente este manual y los demás documentos aplicables, antes de instalar y utilizar el producto.

### Versión original de este manual de instrucciones

Este manual se ha creado en alemán. Las versiones en otros idiomas son traducciones de este manual.

© Copyright 2021, Balluff GmbH

Todos los contenidos están protegidos por derechos de autor. Todos los derechos, incluida la reproducción, publicación, edición y traducción, están reservados.

### 1.2 Documentos aplicables

Encontrará información detallada sobre este producto en **www.balluff.com** en la página del producto, por ejemplo, en los siguientes documentos:

- Hoja de datos
- Declaración de conformidad
- Eliminación de desechos

### 1.3 Símbolos y convenciones utilizados

Cada una de las **instrucciones** va precedida de un triángulo.

- ▶ Instrucción 1

**Las secuencias de instrucciones** se representan numeradas:

1. Instrucción 1
2. Instrucción 2

**Números** sin ninguna otra identificación son números decimales (p. ej. 23). Números hexadecimales se presentan con 0x por delante (p. ej. 0x12AB).



### Indicación, consejo

Este símbolo se utiliza para indicaciones generales.

### 1.4 Significado de las advertencias

Es indispensable que tenga en cuenta las advertencias que figuran en este manual y las medidas que se describen para evitar peligros.

Las advertencias utilizadas contienen diferentes palabras de señalización y se estructuran según el siguiente esquema:

#### PALABRA DE SEÑALIZACIÓN

##### Tipo y fuente de peligro

Consecuencias de ignorar el peligro

- ▶ Medidas para prevenir el peligro

Las palabras de señalización significan en concreto:



El símbolo de advertencia general, en combinación con la palabra de señalización **PELIGRO**, indica un peligro que provoca directamente **la muerte o lesiones graves**.

### 1.5 Términos técnicos y abreviaturas utilizadas

LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
Modo de transporte	Estado de ahorro de energía, mayormente inactivo del sensor
ToF	Time of Flight

### 1.6 Figuras

Las vistas del producto y las imágenes de este manual de servicio pueden diferir del producto especificado.

## 2

### Indicaciones de seguridad

#### 2.1 Uso debido

El sensor óptico inalámbrico es un dispositivo de control y transmisión de datos de nivel a través de la tecnología LoRaWAN.

El funcionamiento óptimo según las indicaciones que figuran en los datos técnicos solo se garantiza con accesorios originales adecuados de Balluff; el uso de otros componentes provoca la exoneración de responsabilidad.

No se permite el uso indebido. Esta infracción provoca la pérdida de los derechos de garantía y de exigencia de responsabilidades ante el fabricante.

#### 2.2 Aplicación errónea previsible desde un punto de vista razonable

El producto no se ha concebido para las siguientes aplicaciones y zonas por lo que no debe ser utilizado:

- En aplicaciones relacionadas con la seguridad en las que la seguridad personal depende de la función del aparato
- En zonas con riesgo de explosión
- En el sector alimentario

#### 2.3 Indicaciones de seguridad generales

Tareas como **montaje, conexión y puesta en servicio** solo deben ser realizadas por técnicos cualificados.

Un **técnico cualificado** es todo aquel que, debido a su formación profesional, sus conocimientos y experiencia, así como a sus conocimientos de las disposiciones pertinentes, puede valorar los trabajos que se le encargan, detectar posibles peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas.

El **explotador** es responsable de respetar las normas de seguridad locales vigentes.

En particular, el explotador debe adoptar medidas destinadas a evitar peligros para las personas y daños materiales si se produce algún defecto en el producto.

El producto solo puede abrirse para sustituir la batería. No se debe transformar ni modificar. En caso de defectos y fallos no reparables en el producto, este se debe poner fuera de servicio y se debe impedir cualquier uso no autorizado.

Hay baterías instaladas en el producto. Se debe prestar atención al cumplimiento de las condiciones ambientales. Un calentamiento de las baterías puede provocar un incendio.

### **3**

#### **Volumen de suministro, transporte y almacenamiento**

##### **3.1 Volumen de suministro**

- Sensor óptico inalámbrico con las baterías insertadas
- Cinta de velcro
- Instrucciones de montaje

##### **3.2 Transporte**

- ▶ Transportar el producto en el embalaje original al lugar de uso.

##### **3.3 Condiciones de almacenamiento**

#### **⚠ PELIGRO**

##### **Peligro de incendio**

Hay baterías instaladas en el producto. Un calentamiento de las baterías puede provocar un incendio.

- ▶ Comprobar periódicamente las condiciones ambientales y cumplir con las especificaciones.

- ▶ Almacenar el producto en el embalaje original.
- ▶ Tener en cuenta las condiciones ambientales (véase *Condiciones ambientales* en la página 12).

**4**

**Descripción de producto**

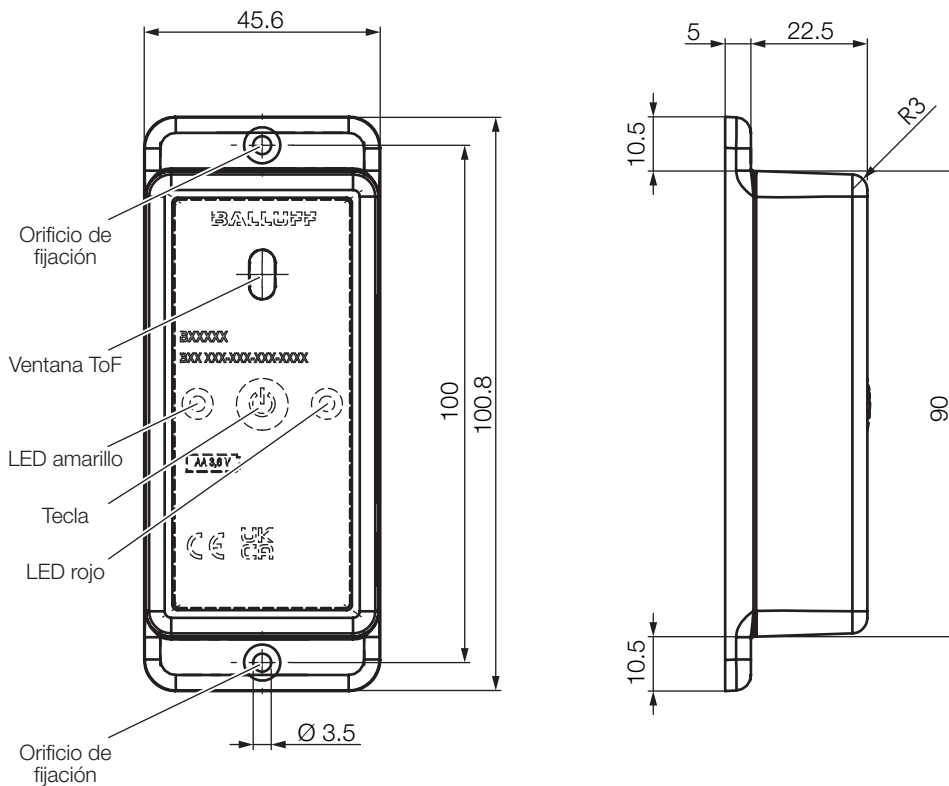


Fig. 4-1: Dimensiones, estructura y funcionamiento

**4.1 Funcionamiento**

El sensor transmite de forma inalámbrica los datos de distancia a través de LoRaWAN a una puerta de enlace cercana. Estos datos suelen enviarse a través de una red a un servidor de red LoRaWAN, donde se siguen procesando. Cuando el sensor se utiliza junto con el Sistema de Reordenación Inteligente, los datos se envían a la Aplicación de Reordenación Inteligente, donde se utilizan para la supervisión automática del nivel.

**4.1.1 Función del sensor Time-of-Flight infrarrojo**

El sensor SRS de Balluff determina el nivel de llenado de la mercancía con un sensor de infrarrojos integrado. El sensor de infrarrojos emite una luz no visible para el ser humano con una longitud de onda de 940 nm.

El principio de funcionamiento del sensor utilizado es un sensor de tiempo de funcionamiento infrarrojo (sensor IR Time-of-Flight). El principio de Time-of-Flight (ToF) es un método de medición de la distancia entre un sensor y un objeto basado en la diferencia de tiempo entre la emisión de una señal y su retorno al sensor después de haber sido reflejada por un objeto.

El módulo sensor tiene las siguientes características especiales:

- Campo de visión programable (Field-of-View): por defecto, el sensor tiene un campo de visión de  $16 \times 16$  píxeles. El campo de visión (FoV) del sensor se puede programar y adaptar así a la aplicación correspondiente (Para más detalles, consulte la hoja de datos o la descripción en la aplicación del Sistema de Reordenación Inteligente).
- El sensor ToF tiene un rango de visión de 40 a 4000 mm y un ángulo de salida de  $27^\circ$ . Dependiendo de la distancia al objeto respectivo, esto resulta en una superficie correspondiente (ventana ToF) que puede ser monitorizada (véase Fig. 4-2).

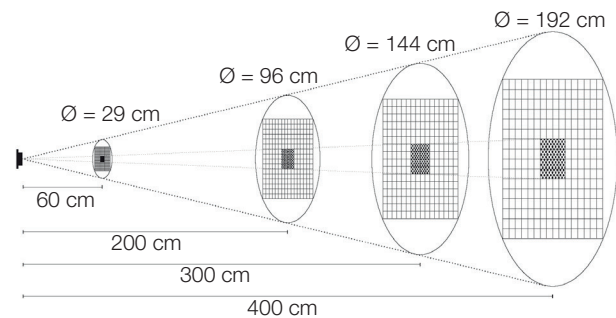


Fig. 4-2: Superficie monitorizada (ventana ToF)

## 4

### Descripción de producto (continuación)

#### 4.1.2 Intervalos de medición y transmisión

Por defecto, el sensor mide la distancia al siguiente objeto dentro del margen de captación cada 2 minutos y transmite los datos a la puerta de enlace cada 10 minutos. La frecuencia de transmisión se puede ajustar entre 4 minutos y 24 horas y un cambio afecta directamente a la duración de la batería (véase Tab. 4-1). Las especificaciones de tiempo de funcionamiento son teóricas, ya que las condiciones ambientales del campo de aplicación también pueden influir en la duración de la batería.

Transmisiones (por día)	Intervalo de transmisión LoRaWAN (cada ... minutos)	Intervalo de medición ToF (cada ... minutos)	Valores de distancia ToF (por transferencia)	Tiempo de funcionamiento SF7 <sup>1)</sup> (en años)	Tiempo de funcionamiento SF12 <sup>1)</sup> (en años)
360	4	2	2	6	0,75
240	6	2	3	8	1
144	10	2	5	10	2
48	30	6	5	12	5
24	60	12	5	14	9
12	120	24	5	16	10
6	240	48	5	18	12
1	1440	288	5	20	14

<sup>1)</sup> SF (Spreading Factor) es una medida para la velocidad de transmisión. Cuanto mayor sea el SF, mayor será el tiempo de transmisión. El tiempo de transmisión influye considerablemente en la duración de la batería. Cuanto mayor sea el tiempo de transmisión, menor será la duración de la batería. Según disminuye la calidad de conexión entre la puerta de enlace y el sensor, la velocidad de transmisión se va reduciendo de SF7 a SF12. La calidad de conexión se reduce, entre otras cosas, al aumentar la distancia, las separaciones estructurales, las máquinas y las construcciones de acero entre la puerta de enlace y el sensor. Para mejorar la calidad de conexión, se puede colocar la puerta de enlace más cerca del sensor o utilizar otra puerta de enlace más cercana al sensor.

Tab. 4-1: Influencias en las duraciones de las baterías

#### 4.2 Elementos de mando y elementos indicadores

##### 4.2.1 Tecla

Funcionamiento	Manejo
Activar el sensor desde el modo de transporte.	Pulsar la tecla brevemente.
Cambiar el sensor al modo de transporte.	Mantener pulsada la tecla hasta que los LED amarillo y rojo se enciendan simultáneamente.
Restablecer el sensor (Reset).	Mantener pulsada la tecla hasta que los LED amarillo y rojo estén parpadeando.

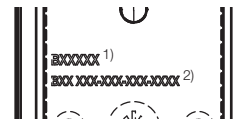
Tab. 4-2: Manejo de la tecla

##### 4.2.2 LED

LED	Causa – Comportamiento del sensor
El LED rojo parpadea diez veces rápidamente.	Internal Error – El sensor cambia al <i>modo de transporte</i> .
El LED rojo parpadea cinco veces lentamente y después se ilumina cinco segundos.	Measurement failed – El sensor cambia al <i>modo de transporte</i> .
El LED amarillo y el rojo parpadean al mismo tiempo tres veces lentamente.	LoRa Join failed – El sensor intenta primero establecer una nueva conexión con la puerta de enlace cada 4 minutos y luego cada hora.
El LED amarillo se ilumina dos segundos.	Se realiza una medición de la distancia con posterior transmisión de datos a través de LoRaWAN.
El LED amarillo parpadea tres veces.	Los datos se han transmitido con éxito.

Tab. 4-3: Indicadores LED

#### 4.3 Impresión



<sup>1)</sup> Código de pedido

<sup>2)</sup> Tipo

Fig. 4-3: Impresión (ejemplo)

## 5

### Montaje

#### Fijar el sensor



Para las dimensiones, véase Fig. 4-1 en la página 7.

Se han previsto dos orificios para el montaje. Además, se incluye una cinta de velcro para que el montaje del sensor sea más rápido.

- ▶ Montar el sensor de tal modo que la ventana ToF (véase Fig. 4-1 en la página 7) se encuentre directamente encima o delante del material que se debe monitorizar.

## 6

### Puesta en servicio y funcionamiento

#### 6.1 Puesta en servicio

##### Sensor



En el estado de entrega, el sensor se encuentra en el modo de transporte. En este estado, el sensor está prácticamente inactivo y consume poca energía.

##### Activar el sensor desde el modo de transporte

- ▶ Pulsar la tecla brevemente.
  - ⇒ El sensor realiza ahora una medición y transmite los datos a través de LoRaWAN. Durante este tiempo, el LED amarillo se ilumina durante dos segundos. La transmisión de datos exitosa se confirma con tres parpadeos del LED amarillo.

Si el sensor se utiliza junto con el Sistema de Reordenación Inteligente, el sensor también debería aparecer como *en línea* (📶) en la vista general del dispositivo después de la puesta en servicio con éxito y cuando la conexión con la aplicación en la nube esté activa. Si no es el caso, las preguntas frecuentes de la aplicación pueden ayudarle o puede ponerse en contacto con nuestro personal de servicio directamente a través de la herramienta de asistencia técnica de la aplicación.

##### Puerta de enlace

El requisito es que haya una puerta de enlace LoRaWAN cercana y encendida, con la que el sensor pueda comunicarse.

Si la puerta de enlace LoRaWAN se encuentra dentro del rango de recepción, el sensor se conecta automáticamente a ella. Después de la transmisión de datos con éxito, el LED amarillo parpadea tres veces.

Si no es así, el LED amarillo y el rojo parpadean lentamente tres veces simultáneamente. Después de cuatro minutos, se inicia otro intento de conexión.

##### Intensidad de señal

La intensidad de la señal depende de la ubicación del sensor, de la ubicación de la puerta de enlace y de diversos factores de interferencia (por ejemplo, mucho acero en grandes almacenes).

En caso de una conexión débil o de problemas de conexión, la intensidad de la señal puede mejorarse de la siguiente manera:

- ▶ Colocar la puerta de enlace más cerca del sensor.
- ▶ Si es necesario, instalar otra puerta de enlace dentro del alcance.

#### 6.2 Servicio

##### 6.2.1 Funciones de teclas

###### Activar el sensor desde el modo de transporte

- ▶ Pulsar la tecla brevemente.
  - ⇒ El sensor realiza ahora una medición y transmite los datos a través de LoRaWAN. Durante este tiempo, el LED amarillo se ilumina durante dos segundos. La transmisión de datos exitosa se confirma con tres parpadeos del LED amarillo.

###### Cambiar el sensor al modo de transporte

- ▶ Mantener pulsada la tecla hasta que los LED amarillo y rojo se enciendan simultáneamente.

###### Restablecer el sensor (Reset)

- ▶ Mantener pulsada la tecla hasta que los LED amarillo y rojo estén parpadeando.
  - ⇒ Tras el reset, el sensor vuelve a conectarse a la puerta de enlace, realiza una medición y señala que la transmisión de datos se ha realizado correctamente haciendo parpadear el LED amarillo tres veces.

##### 6.2.2 Cambio de la batería

Dependiendo de la tasa de medición y de la tasa de transmisión, el sensor puede durar varios años sin cambiar las baterías. El sensor transmite automáticamente el nivel de carga actual de la batería y puede ser consultada en la aplicación en la nube.

Para cambiar la batería, es necesario desenroscar los cuatro tornillos de la parte posterior del sensor y sustituirla. Se recomienda utilizar el mismo tipo de batería.

#### 6.3 Indicaciones sobre el servicio

##### PELIGRO

###### Peligro de incendio

Hay baterías instaladas en el producto. Un calentamiento de las baterías puede provocar un incendio.

- ▶ Comprobar periódicamente las condiciones ambientales y cumplir con las especificaciones.

En caso de que se produzcan problemas con el sensor (para los mensajes de error, véase Tab. 4-3 en la página 8), el sensor cambia automáticamente al modo de transporte. Puede ser necesario un reset en caso de problemas imprevistos.

#### 6.4 Mantenimiento

Un buen funcionamiento requiere que se limpie la ventana ToF periódicamente de suciedad e impurezas. Para la limpieza debe utilizarse un paño húmedo y sin pelusas. ¡No se deben utilizar productos químicos de limpieza!



## 7

### Preguntas frecuentes, reparación y eliminación de desechos

#### 7.1 Preguntas frecuentes

Las preguntas frecuentes se facilitan a través del software de visualización Aplicación de Reordenación Inteligente.

#### 7.2 Reparación

Solo Balluff puede llevar a cabo reparaciones en el producto.

Si el producto estuviera defectuoso, póngase en contacto con nuestro centro de servicio técnico.

#### 7.3 Eliminación de desechos

- ▶ Respete las normas nacionales sobre eliminación de desechos.



Encontrará información detallada en [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto.

## 8

### Datos técnicos



Encontrará más datos en [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto.

#### 8.1 Características generales

Red de radiocomunicación      LoRaWAN

#### 8.2 Condiciones ambientales

Temperatura ambiente            -20...+55 °C  
Temperatura de almacenamiento    -20...+30 °C<sup>1)</sup>

Grado de protección según IEC 60529      IP53

<sup>1)</sup> Debido a la batería

#### 8.3 Zona de detección/zona medible

Tipo de captación                  Sensor Time-of-Flight infrarrojo  
Frecuencia de medición            2 minutos  
Zona de captación (típica, en función de las condiciones ambientales)    40...4000 mm  
Zona ciega                              < 40 mm  
Resolución                              1 mm  
Precisión (en función de las condiciones ambientales)    ±25 mm  
Campo de visión                        15...27°

#### 8.4 Características eléctricas

Alimentación de corriente          2 baterías de litio de alto rendimiento (3,6 V, 2,6 Ah)  
Duración de la batería                > 2 años, con mediciones cada 2 minutos, transmisión de datos cada 10 minutos, rango de temperatura -20...+55 °C

#### 8.5 Salida/interfaz

Tipo de interfaz                        LoRaWAN  
Frecuencia de transmisión          868 MHz  
Potencia de transmisión              ≤ 14 dBm  
Rango de frecuencia                  863...870 MHz  
Intervalo de transmisión              4 minutos...24 horas

#### 8.6 Material

Material                                  ABS

#### 8.7 Características mecánicas

Dimensiones (largo x ancho x alto)    110,8 x 45,6 x 27,5 mm  
Peso                                        Aprox. 100 g

#### 8.8 Homologaciones e identificaciones



Con el marcado CE confirmamos que nuestros productos cumplen con los requerimientos de la directiva UE actual.



Encontrará información detallada sobre directivas, homologaciones y normas en [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto.

## 9

### Accesorios

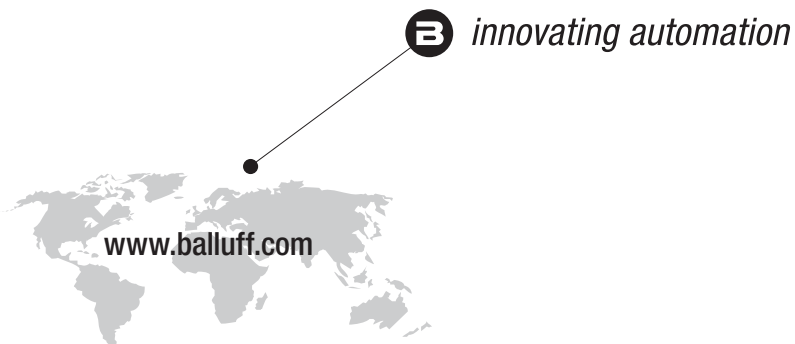
Los accesorios no se incluyen en el suministro y, por tanto, se deben solicitar por separado.



Encontrará los accesorios recomendados en [www.balluff.com](http://www.balluff.com) en la página del producto.

#### 9.1 Aplicación de Reordenación Inteligente (software de visualización)

El Sistema de Reordenación Inteligente funciona con el software de visualización  
BAI SRS-S01S-S2N- \_ \_ \_ \_ -2SB-ZZZZ.



#### **Headquarters**

##### **Germany**

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

#### **DACH Service Center**

##### **Germany**

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
service.de@balluff.de

#### **Southern Europe Service Center**

##### **Italy**

Balluff Automation S.R.L.  
Corso Cuneo 15  
10078 Venaria Reale (Torino)  
Phone +39 0113150711  
service.it@balluff.it

#### **Eastern Europe Service Center**

##### **Poland**

Balluff Sp. z o.o.  
Ul. Graniczna 21A  
54-516 Wrocław  
Phone +48 71 382 09 02  
service.pl@balluff.pl

#### **Americas Service Center**

##### **USA**

Balluff Inc.  
8125 Holton Drive  
Florence, KY 41042  
Toll-free +1 800 543 8390  
Fax +1 859 727 4823  
service.us@balluff.com

#### **Asia Pacific Service Center**

##### **Greater China**

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.  
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Building A,  
Yunding International Commercial Plaza  
200125, Pudong, Shanghai  
Phone +86 400 820 0016  
Fax +86 400 920 2622  
service.cn@balluff.com.cn