

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75
BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04



www.balluff.com

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75 **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04**

Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Benutzerhinweise	4
1.1	Gültigkeit	4
1.2	Verwendete Symbole und Konventionen	4
1.3	Lieferumfang	4
1.4	Zulassungen und Kennzeichnungen	4
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.3	Allgemeines zur Sicherheit	5
2.4	Instandhaltung und Wartung	5
2.5	Entsorgung	5
3	Aufbau und Funktion	6
3.1	Aufbau	6
3.2	Funktion	6
3.2.1	Merkmale	6
3.2.2	LED-Anzeige	6
4	Einbau und Anschluss	7
4.1	Einbau	7
4.2	Elektrischer Anschluss	7
5	IO-Link-Funktionen	8
5.1	Prozessdaten	8
5.1.1	Ausgangsdaten	8
5.1.2	Eingangsdaten	8
5.2	Teach-Anleitung (Single Value Teach im Single Point Mode)	9
5.3	Servicedaten	10
5.3.1	Systemparameter	10
5.3.2	Identifikationsparameter	11
5.3.3	Profilspezifische Parameter	12
5.3.4	Balluff spezifische Parameter	13
6	Technische Daten	14

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion und Einstellmöglichkeiten der induktiven Sensoren der Produktfamilie BES. Sie gilt für folgende Typen:

- **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75**
Bestellcode: BES05PK
- **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04**
Bestellcode: BES05RW

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie den Sensor installieren und betreiben.

1.2 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt:

- ▶ Handlungsanweisung
⇒ Resultat der Handlung

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2
⇒ Resultat der Handlung



Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

Zahlen ohne weitere Kennzeichnung sind Dezimalzahlen (z. B. 23). Hexadezimale Zahlen werden mit vorangestelltem 0x dargestellt (z. B. 0x17).

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet folgende Teile:

- Sensor
- Kurzanleitung



Kabel und weiteres Zubehör erhalten Sie im Internet unter **www.balluff.com** oder per E-Mail bei **service@balluff.de**.

1.4 Zulassungen und Kennzeichnungen



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



Nur an der Sekundärseite einer Class-2-Spannungsquelle betreiben.
For use only in the secondary of a Class 2 source of supply.
À utiliser uniquement sur le côté secondaire d'une source de tension de classe 2.



Mit dem IO-Link-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der IEC 61131-9 entsprechen.



Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen sind in der Konformitätserklärung aufgeführt.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der induktive schaltende Sensor BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS__ ist für die Kommunikation mit einer Maschinensteuerung (z. B. SPS) vorgesehen oder zum Anschluss an einen IO-Link-Master. Er wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut und ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit 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

Der Sensor darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen oder Maschinen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gemäß der EU-Maschinenrichtlinie).

Der Sensor darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

Balluff haftet nicht für Schäden, die aus einer fehlerhaften Benutzung des Sensors resultieren. Ebenso übernimmt Balluff keine Haftung, wenn der Sensor beschädigt wird.

2.3 Allgemeines zur Sicherheit

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen 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 Sensors keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nichtbehebaren Störungen des Sensors ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Das Gerät muss vor starken elektromagnetischen Feldern und mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

2.4 Instandhaltung und Wartung

Am Gerät selbst befinden sich keine zu wartenden Teile. Bei Beschädigung ist eine Reparatur nicht möglich, das Gerät muss ausgetauscht werden.

Reinigungs- und Überprüfungsarbeiten am Gerät und an der Steckverbindung sind in regelmäßigen, der Häufigkeit des Gebrauchs entsprechenden Abständen, durchzuführen. Diese dürfen ausschließlich von einer Fachkraft erfolgen.

2.5 Entsorgung

- Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

3

Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau

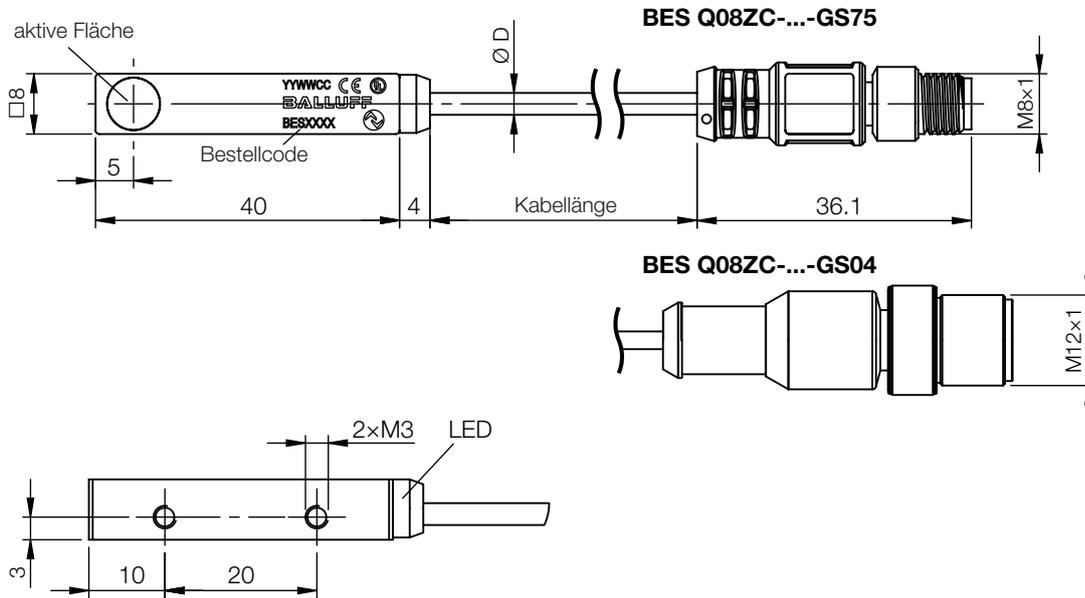


Bild 3-1: Aufbau BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS__

3.2 Funktion

Der Sensor gibt bei der Anwesenheit von Metall in einem definierten Abstand zur aktiven Fläche ein Schaltsignal aus (nur im Medium Luft).

3.2.1 Merkmale

- Teachbarer induktiver Sensor mit IO-Link
- Größe Q08 (8 × 8 mm)
- Abgleich des Einschaltpunkts
- Rückmeldung nach Abgleich
- Warnmeldung bei Verlassen des sicheren Arbeitsbereichs
- Abgleich über IO-Link
- SIO-Modus verfügbar
- Zusätzlicher dynamischer Schaltausgang; konfigurierbar über IO-Link (Push Pull, PNP, NPN, NO, NC)

3.2.2 LED-Anzeige

LED	Funktion
Gelb	Funktionsanzeige

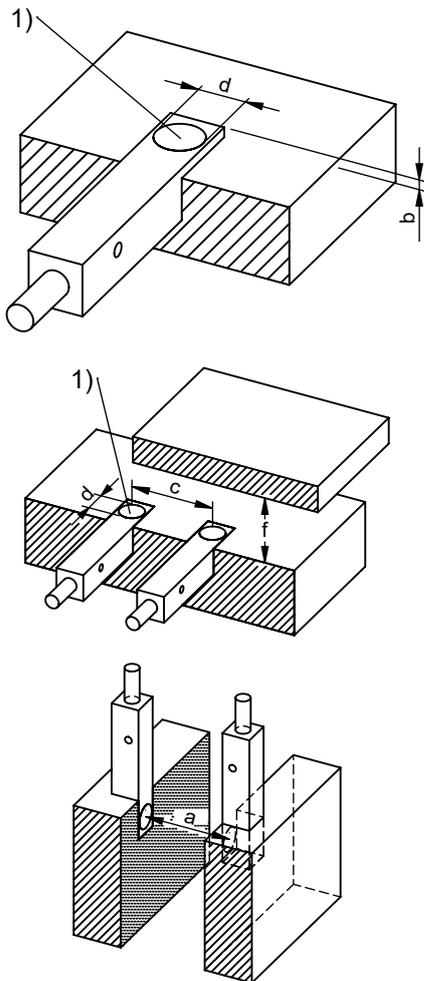
4

Einbau und Anschluss

4.1 Einbau

i Die allgemeinen Installationshinweise von induktiven Sensoren sind auf www.balluff.com zu finden.

Abstände

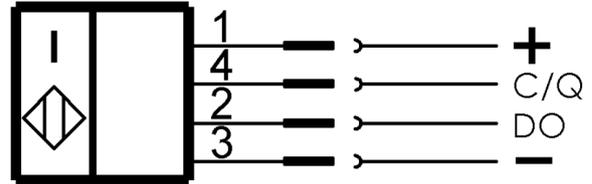


- 1) aktive Fläche
- a $\geq 3 \times d$
- b ferromagnetisch: 0 mm
nicht ferromagnetisch: 0 mm
- c $\geq 2 \times d$
- d 8 mm
- f $\geq 3 \times S_n$

Bild 4-1: Abstände

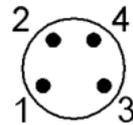
4.2 Elektrischer Anschluss

Anschlussbild



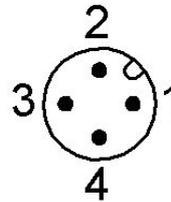
M8-Stecker

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75



M12-Stecker

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04



Signale

Pin	Beschreibung
1	+
2	DO
3	-
4	C/Q

5

IO-Link-Funktionen

5.1 Prozessdaten

5.1.1 Ausgangsdaten

Der Sensor überträgt ein Byte Prozessdaten an den Master.

Prozessdaten Byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
	Teaching unsuccessful	Teach process ended successfully	Teach process active		Target outside of detection range	Target too close	Switching Signal of SSC1

Bit	Parametername	Beschreibung	Wert	
			1	0
0	Switching Signal of SSC1	Schaltpunktinformation von Binary Data Channel 1	Aktiv	Inaktiv
1	Target too close	Kollisionsgefahr Sensor-Target	Target zu nah: Teachvorgang gesperrt	Default
2	Target outside of detection range	Unsicherer Bereich. Target außerhalb Erfassungsbereich	Target außerhalb Erfassungsbereich: Teachvorgang gesperrt	Default
3	Idle	–	–	Default
4	Teach process active	Teachvorgang aktiv	Teachvorgang aktiv	Default
5	Teach process ended successfully	Teachvorgang erfolgreich beendet	Teachvorgang erfolgreich beendet	Default
6	Teaching unsuccessful	Teachvorgang nicht erfolgreich	Teachvorgang nicht erfolgreich	Default
7	Idle	–	–	Default

5.1.2 Eingangsdaten

Der Sensor empfängt keine Prozessdaten vom Master.

5

IO-Link-Funktionen (Fortsetzung)

5.2 Teach-Anleitung (Single Value Teach im Single Point Mode)

i Der Single Value Teach im Single Point Mode wird anhand von Schaltpunkt 1 (SP1) erklärt.

Beim hier angewendeten Single Value Teach werden beide Teachpunkte zeitgleich eingelernt und erhalten den gleichen Wert. Schaltpunkt 2 (SP2) wird mit der definierten Hysterese auf Index 0x003D Subindex 0x03 und SP1 berechnet.

Voraussetzung

Der Sensor ist montiert, ausgerichtet und im IO-Link Betrieb.

Teachvorgang

1. Das Objekt im Messbereich positionieren.
2. Teach-Punkt einlernen: Systemkommando 0x41 an Sensor senden.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

3. Prüfen, ob SP1 erfolgreich eingelernt wurde: auslesen und prüfen des Parameters *Teach-In-Status* mit Index 0x003B.

Zugriff	Index	Wert	Bedeutung	Ergebnis
R	0x003B	0x01	SP1 erfolgreich übernommen, Teach-in State = SP1 SUCCESS (0x01)	Teachvorgang erfolgreich beendet
		0x07	Teach-in State 0 ERROR	Zurück zu Schritt 2

⇒ SP1 und SP2 wurden erfolgreich gelernt.

5

IO-Link-Funktionen (Fortsetzung)

5.3 Servicedaten

5.3.1 Systemparameter

Index (dez)		Sub-index (dez)		Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Beschreibung
0x0002 (2)	System command	0x00 (0)	Teach in SP1	UNIT8	W	0x41 (65)	Teach-Kanal
			Cancel teach-in			0x4F (79)	
			Reset Sensor			0x80 (128)	Reset
			Werks-Reset, Sensor setzt Konfigurationen auf Werkeinstellung zurück			0x82 (130)	
0x000D (13)	Profile characteristic	0x00 (0)	Profile characteristic	UINT16[]	R		SSP1
		0x01 (1)	Device ProfileID	UINT16		0x0001 (1)	Smart sensor profile
		0x02 (2)	Function ClassID			0x8000 (32768)	Device Identifikation
		0x03 (3)				0x8001 (32769)	Switching Signal Kanal
		0x04 (4)				0x8002 (32770)	Prozesswert
		0x05 (5)				0x8004 (32772)	Teach-In Kanal
0x000E (14)	PDInput descriptor	0x00 (0)	Process data description	OctetStringT3 []	R		-
		0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3		0x010100 (65792)	SSC1
		0x02 (2)	PVinD2			0x010101 (65793)	Target zu nah
		0x03 (3)	PVinD3			0x010102 (65794)	Target außerhalb Erfassungsbereich
		0x04 (4)	PVinD4			0x010104 (65795)	Teachvorgang aktiv
		0x05 (5)	PVinD5			0x010105 (65796)	Teachvorgang erfolgreich
		0x06 (6)	PVinD6			0x010106 (65797)	Teach error

5

IO-Link-Funktionen (Fortsetzung)

5.3.2 Identifikationsparameter

Index (dez)		Sub-index (dez)		Datenformat	Zugriff	Wertebereich	Beschreibung
0x0010 (16)	ID-Feature	0x00 (0)	Vendor Name	StringT[7]	R	BALLUFF	Herstellername
0x0011 (17)			Vendor Text	StringT[32]		www.balluff.com	Zusätzliche Information vom Hersteller
0x0012 (18)			Product Name	StringT[32]		BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75 oder BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04	Typabhängig
0x0013 (19)			Product ID	StringT[7]		BES05PK oder BES05RW	
0x0014 (20)			Product Text	StringT[64]		Balluff Inductive Proximity Switch	Herstellerbeschreibung Produkt
0x0015 (21)			Serial Number	StringT[11]		CCOOOOOOOOOOSSSS	Einmalige Seriennummer (16-stellig)
0x0016 (22)			Hardware Revision	StringT[16]		0.1	Wert kann sich ändern
0x0017 (23)			Software Revision	StringT[10]		1.4.2.101496	
0x0018 (24)			App. Spec. Tag	StringT[10]	R/W	***	Benutzerdefinierte Information

5

IO-Link-Funktionen (Fortsetzung)

5.3.3 Profilspezifische Parameter

Index (dez)		Sub-index (dez)		Datenformat	Zugriff	Wertebereich
0x003A (58)		0x00 (0)	Teach-In Channel	UNIT8	RW	0 = manufacturer/vendor specific default 1 = SSC1
0x003B (59)	Teach-In channel	0x00 (0)	Teach-In Status	UNIT8	R	0 = IDLE 1 = SP1 SUCCESS 2 = SP2 SUCCESS 3 = SP1 + SP2 SUCCESS 4 = WAIT FOR COMMAND 5 = BUSY 7 = ERROR
0x003C (60)	Set Point Value (SSC1)	0x00 (0)	Set Point Values	UINT32[]	RW	
		0x01 (1)	Set Point 1	UINT16		Switching point active (High)
		0x02 (2)	Set Point 2	UINT16	R	Not implemented (default: 0000)
0x003D (61)	Switch Point Configuration (SSC1)	0x00 (0)	Switch Point Configuration	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Switch Point Logic	UINT8		0x00 = High active (default) 0x01 = Low active
		0x02 (2)	Switch Point Mode	UINT8		0x01 = Single Point Mode (default)
		0x03 (3)	Switch Point Hysteresis	UINT16		0x0000 = Standard Hysteresis (default) 15%

5

IO-Link-Funktionen (Fortsetzung)

5.3.4 Balluff spezifische Parameter

Index (dez)		Sub-index (dez)		Datenformat	Zugriff	Beschreibung
0x0052 (82)	Device Temperature	0x00 (0)	Device Temperature	INT16[]	R	Temperatur in °C
		0x01 (1)	Device Temperature Actual	INT16		Tatsächliche Gerätetemperatur
		0x02 (2)	Device Temperature Min			Minimale Temperatur seit Betriebsbeginn
		0x03 (3)	Device Temperature Max			Maximale Temperatur seit Betriebsbeginn
		0x04 (4)	Device Temperature Min Lifetime			Minimale Temperatur der gesamten Lebenszeit
		0x05 (5)	Device Temperature Max Lifetime			Maximale Temperatur der gesamten Lebenszeit
0x00B2 (178)	Proximity	0x00 (0)	Current analogue value	UINT16	R	Annäherungswert RP in [OHM]
0x00B4 (180)	Output Type	0x00 (0)	Output Type	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Output Type (PIN 4 /CQ)	UINT8		0 = Disabled 1 = PNP 2 = NPN 3 = Push Pull (default)
		0x02 (2)	Output Type (PIN 2 /DO)	UINT8		0 = Disabled 1 = PNP 2 = NPN 3 = Push Pull (default)
0x00B5 (181)	Output Function	0x00 (0)	Output Function	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Output Function (PIN 2 /CQ)	UINT8		0 = Normally open (N.O.) (default) 1 = Normally closed (N.C.)
		0x02 (2)	Output Function (PIN 4 /DO)	UINT8		0 = Normally open (N.O.) (default) 1 = Normally closed (N.C.)

6

Technische Daten

Nachstehende Daten gelten unter Vorbehalt. Maßgeblich ist das aktuelle Produktdatenblatt.



Das aktuelle Produktdatenblatt erhalten Sie im Internet unter **www.balluff.com**.

Kenndaten

Anwendung	Objekterkennung
Betriebsart	SIO-Modus, IO-Link-Modus
Messbereich	1...2 mm
Nennschaltabstand S_n	2 mm
Hysterese H	$\leq 15\%$ (von S_{ein})

Grunddaten

Schnittstelle	IO-Link 1.1
Einstellmöglichkeit Schnittstelle	Werkseinstellung (Reset) SIO-Modus/IO-Link-Modus Teach-In der Schaltpunkte

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	100 mA
Schaltfrequenz f	1200 Hz (SIO-Mode)
Leerlaufstrom I_0	
bedämpft	≤ 18 mA
unbedämpft	≤ 13 mA
Spannungsabfall	$\leq 2,0$ V

Mechanische Daten

Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Abmessungen	44 × 8 × 8 mm
Aktive Fläche, Material	PBT
Gehäusematerial	Zink, Druckguss
Kabelmaterial	PUR
Schutzart	IP67
Einbau	bündig

IO-Link

IO-Link Revision	1.1
Baud-Rate	38,4 kBaud (COM2)
Minimale Zykluszeit	3 ms
Vendor ID	0x0378 (888)

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75 **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04**

User's Guide



www.balluff.com

1	Notes to the user	4
1.1	Validity	4
1.2	Symbols and conventions	4
1.3	Scope of delivery	4
1.4	Approvals and markings	4
2	Safety	5
2.1	Intended use	5
2.2	Reasonably foreseeable misuse	5
2.3	General safety notes	5
2.4	Repair and maintenance	5
2.5	Disposal	5
3	Construction and function	6
3.1	Construction	6
3.2	Function	6
3.2.1	Characteristics	6
3.2.2	LED display	6
4	Installation and connection	7
4.1	Installation	7
4.2	Electrical connection	7
5	IO-Link Functions	8
5.1	Process data	8
5.1.1	Output data	8
5.1.2	Input data	8
5.2	Teach Instructions (Single Value Teach in Single Point Mode)	9
5.3	Service data	10
5.3.1	System parameters	10
5.3.2	Identification parameter	11
5.3.3	Profile specific parameters	12
5.3.4	Balluff specific parameters	13
6	Technical data	14

1

Notes to the user

1.1 Validity

This guide describes the construction, function and configuration options for the inductive sensors of the BES product family. It applies to the following models:

- **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75**
Order code: BES05PK
- **BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04**
Order code: BES05RW

This guide is intended for qualified technical personnel. Read this guide before installing and operating the magnetic field sensors.

1.2 Symbols and conventions

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

- ▶ Instruction
⇒ Result of the action

Action sequences are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2
⇒ Result of the action

i **Note, tip**
This symbol indicates general notes.

Numbers less otherwise indicated are decimals (e.g. 23). Hexadecimal numbers are shown with the prefix 0x (e.g. 0x12AB).

1.3 Scope of delivery

The following parts are included in the scope of delivery:

- Sensor
- Condensed guide

i Cables and other accessories are available on the Internet at **www.balluff.com** or may be requested via e-mail from **service@balluff.de**.

1.4 Approvals and markings

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

 For use only in the secondary of a Class 2 source of supply.
À utiliser uniquement sur le côté secondaire d'une source de tension de classe 2.

 With the IO-Link label, we affirm that our products meet the specifications of the IEC 61131-9.

i More detailed information on the guidelines, approvals, and standards is included in the declaration of conformity.

2

Safety

2.1 Intended use

The inductive switching sensor BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS__ is intended for communication with a machine controller (e.g. PLC) or for connection to an IO-Link master. It is intended to be installed into a machine or system and used in the industrial sector. Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using 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 sensor may not be used in applications where personal safety or the integrity of machines depends on proper function of the device (not a safety component in accordance with EU Machinery Directive).

The sensor may not be used in explosion hazard areas.

Balluff assumes no liability for damage resulting from improper use of the sensor. Likewise Balluff assumes no liability should the sensor become damaged.

2.3 General safety notes

Installation and **startup** may only be performed by qualified personnel with basic electrical knowledge.

Qualified personnel are those who can assess assigned tasks, recognize possible hazards and initiate appropriate safety measures based on their professional training, knowledge, experience and understanding of relevant regulations.

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 sensor will not result in hazards to persons or equipment.

If defects and unresolvable faults occur in the sensor, take it out of service and secure against unauthorized use.

The device must be protected against strong electromagnetic fields and mechanical damage.

2.4 Repair and maintenance

There are no serviceable parts on the device itself. Repair is not possible in the case of damage, the device must be replaced.

Cleaning and inspection work on the device and on the plug connection must be performed at regular intervals depending on how frequently it is used. Such work must be carried out only by trained specialists.

2.5 Disposal

- Observe the national regulations for disposal.

3

Construction and function

3.1 Construction

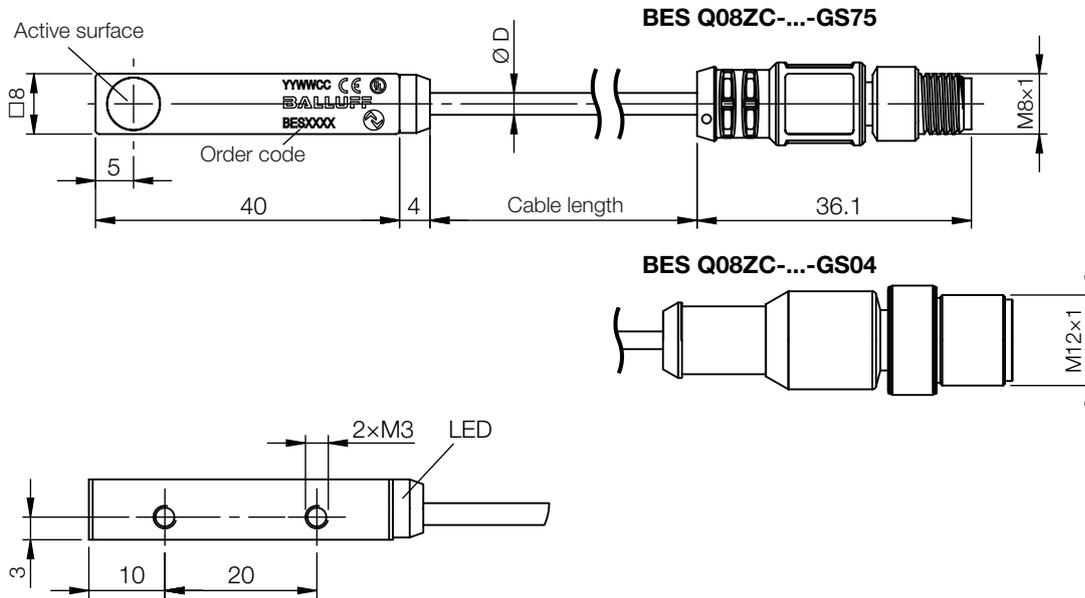


Fig. 3-1: Construction of BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS__

3.2 Function

If metal is present at a defined distance from the active surface, the sensor outputs a switching signal (only in the medium air).

3.2.1 Characteristics

- Teachable inductive sensor with IO-Link
- Size Q08 (8 × 8 mm)
- Calibration and adjustment of switch-on point
- Feedback after calibration
- Warning message when leaving the safe working range
- Calibration via IO-Link
- SIO mode available
- Additional dynamic switch point output; adjustable with IO-Link (Push Pull, PNP, NPN, NO, NC)

3.2.2 LED display

LED	Function
Yellow	Function indicator

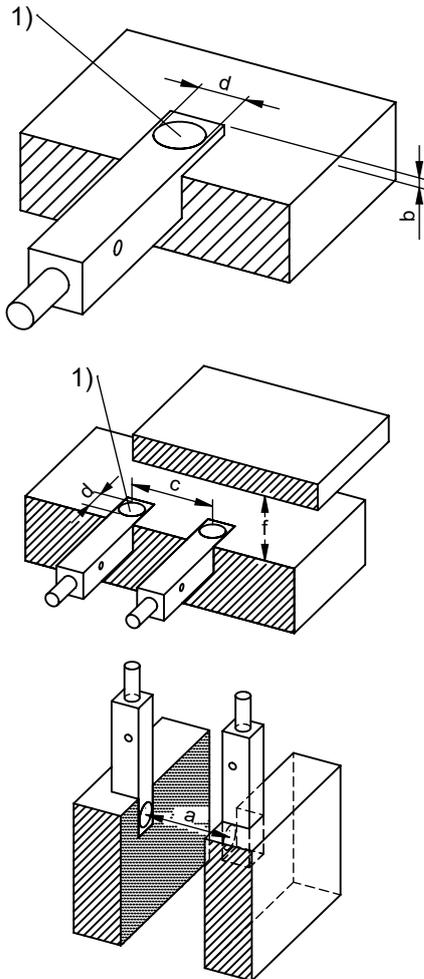
4

Installation and connection

4.1 Installation

i The general installation instructions for inductive sensors can be found at www.balluff.com.

Distances

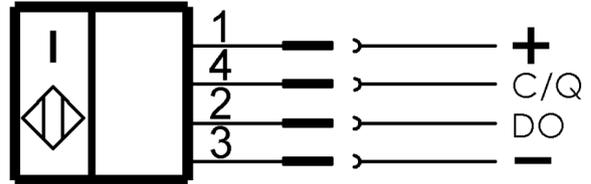


- 1) active surface
- a $\geq 3 \times d$
- b ferromagnetic materials: 0 mm
non-ferrous metal: 0 mm
- c $\geq 2 \times d$
- d 8 mm
- f $\geq 3 \times S_n$

Fig. 4-1: Distances

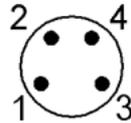
4.2 Electrical connection

Wiring diagram



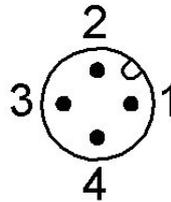
M8 plug

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75



M12 plug

BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04



Signals

Pin	Description
1	+
2	DO
3	-
4	C/Q

5

IO-Link Functions

5.1 Process data

5.1.1 Output data

The sensor transmits a byte of process data to the master.

Process data byte 0:

7	6	5	4	3	2	1	0
	Teaching unsuccessful	Teach process ended successfully	Teach process active		Target outside of detection range	Target too close	Switching Signal of SSC1

Bit	Parameter name	Description	Value	
			1	0
0	Switching Signal of SSC1	Switch point information from Binary Data Channel 1	Active	Inactive
1	Target too close	Collision risk sensor target	Target too close Teach-In blocked	Default
2	Target outside of detection range	Unreliable range. Target outside of detection range	Target outside of detection range Teach-In blocked	Default
3	Idle	–	–	Default
4	Teach process active	Teach process active	Teach command running	Default
5	Teach process ended successfully	Teach process ended successfully	Teach command ended successfully	Default
6	Teaching unsuccessful	Teaching unsuccessful	Teaching unsuccessful	Default
7	Idle	–	–	Default

5.1.2 Input data

The sensor does not receive any process data from the master.

5

IO-Link Functions (continued)

5.2 Teach Instructions (Single Value Teach in Single Point Mode)

i The Single Value Teach in Single Point Mode is explained using switch point 1 (SP1).

For the Single Value Teach in Single Point Mode applied here, both setpoints are taught in at the same time. Setpoint 2 is calculated with the hysteresis defined by Index 0x003D Subindex 0x03 and SP1.

Requirements

The sensor is installed, aligned and in IO-Link mode.

Teach-in

1. Position the object within the measuring range.
2. Teach in the teach point: Send system command 0x41 to the sensor.

Access	Index	Value	Meaning
W	0x0002	0x41	SP1 Single Value Teach

3. Verify whether SP1 has been taught in successfully: Read out and check the Teach-In-Status parameter using index 0x003B.

Access	Index	Value	Meaning	Result
R	0x003B	0x01	SP1 successfully Applied Teach-in State = SP1 SUCCESS (0x01)	Teach-in ended successfully
		0x07	Teach-in State 0 ERROR	Return to step 2

⇒ SP1 and SP2 are successfully taught.

5

IO-Link Functions (continued)

5.3 Service data

5.3.1 System parameters

Index (dez)		Sub-index (dez)		Data format	Access	Value range	Description
0x0002 (2)	System command	0x00 (0)	Teach in SP1	UNIT8	W	0x41 (65)	Teach channel
			Cancel teach-in			0x4F (79)	
			Reset Sensor			0x80 (128)	Reset
			Reset the sensor configuration to the default factory settings			0x82 (130)	
0x000D (13)	Profile characteristic	0x00 (0)	Profile characteristic	UINT16[]	R		SSP1
		0x01 (1)	Device ProfileID	UINT16		0x0001 (1)	Smart sensor profile
		0x02 (2)	Function ClassID			0x8000 (32768)	Device identification
		0x03 (3)				0x8001 (32769)	Switching signal channel
		0x04 (4)				0x8002 (32770)	Process value
		0x05 (5)				0x8004 (32772)	Teach-In channel
0x000E (14)	PDInput descriptor	0x00 (0)	Process data description	OctetStringT3 []	R		-
		0x01 (1)	PVinD1	OctetStringT3		0x010100 (65792)	SSC1
		0x02 (2)	PVinD2			0x010101 (65793)	Target too close
		0x03 (3)	PVinD3			0x010102 (65794)	Target outside detection area
		0x04 (4)	PVinD4			0x010104 (65795)	Teach is active
		0x05 (5)	PVinD5			0x010105 (65796)	Teach is successful
		0x06 (6)	PVinD6			0x010106 (65797)	Teach error

5

IO-Link Functions (continued)

5.3.2 Identification parameter

Index (dez)		Sub-index (dez)		Data format	Access	Value range	Description
0x0010 (16)	ID-Feature	0x00 (0)	Vendor Name	StringT[7]	R	BALLUFF	Vendor Name
0x0011 (17)			Vendor Text	StringT[32]		www.balluff.com	Additional vendor information
0x0012 (18)			Product Name	StringT[32]		BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS75 or BES Q08ZC-YPL20B-BP00,3-GS04	Depends on Type
0x0013 (19)			Product ID	StringT[7]		BES05PK or BES05RW	
0x0014 (20)			Product Text	StringT[64]		Balluff Inductive Proximity Switch	Manufacturer description product
0x0015 (21)			Serial Number	StringT[11]		CCOOOOOOOOOOOSSSS	Unique serial number (16 digits)
0x0016 (22)			Hardware Revision	StringT[16]		0.1	Value can change
0x0017 (23)			Software Revision	StringT[10]		1.4.2.101496	
0x0018 (24)			App. Spec. Tag	StringT[10]	R/W	***	Custom information

5

IO-Link Functions (continued)

5.3.3 Profile specific parameters

Index (dez)		Sub-index (dez)		Data format	Access	Value range
0x003A (58)	Teach-In channel	0x00 (0)	Teach-In Channel	UNIT8	RW	0 = manufacturer/vendor specific default 1 = SSC1
0x003B (59)		0x00 (0)	Teach-In Status	UNIT8	R	0 = IDLE 1 = SP1 SUCCESS 2 = SP2 SUCCESS 3 = SP1 + SP2 SUCCESS 4 = WAIT FOR COMMAND 5 = BUSY 7 = ERROR
0x003C (60)	Set Point Value (SSC1)	0x00 (0)	Set Point Values	UINT32[]	RW	
		0x01 (1)	Set Point 1	UINT16		Switching point active (High)
		0x02 (2)	Set Point 2	UINT16	R	Not implemented (default: 0000)
0x003D (61)	Switch Point Configuration (SSC1)	0x00 (0)	Switch Point Configuration	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Switch Point Logic	UINT8		0x00 = High active (default) 0x01 = Low active
		0x02 (2)	Switch Point Mode	UINT8		0x01 = Single Point Mode (default)
		0x03 (3)	Switch Point Hysteresis	UINT16		0x0000 = Standard Hysteresis (default) 15%

5

IO-Link Functions (continued)

5.3.4 Balluff specific parameters

Index (dez)		Sub-index (dez)		Data format	Access	Description
0x0052 (82)	Device Temperature	0x00 (0)	Device Temperature	INT16[]	R	Temperatures are given in °C
		0x01 (1)	Device Temperature Actual	INT16		Actual device temperature
		0x02 (2)	Device Temperature Min			Minimum device temperature since power up
		0x03 (3)	Device Temperature Max			Maximum device temperature since power up
		0x04 (4)	Device Temperature Min Lifetime			Minimum device temperature during lifetime
		0x05 (5)	Device Temperature Max Lifetime			Maximum device temperature during lifetime
0x00B2 (178)	Proximity	0x00 (0)	Current analogue value	UINT16	R	Proximity value RP in [OHM]
0x00B4 (180)	Output Type	0x00 (0)	Output Type	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Output Type (PIN 4 /CQ)	UINT8		0 = Disabled 1 = PNP 2 = NPN 3 = Push Pull (default)
		0x02 (2)	Output Type (PIN 2 /DO)	UINT8		0 = Disabled 1 = PNP 2 = NPN 3 = Push Pull (default)
0x00B5 (181)	Output Function	0x00 (0)	Output Function	UINT8[]	RW	
		0x01 (1)	Output Function (PIN 2 /CQ)	UINT8		0 = Normally open (N.O.) (default) 1 = Normally closed (N.C.)
		0x02 (2)	Output Function (PIN 4 /DO)	UINT8		0 = Normally open (N.O.) (default) 1 = Normally closed (N.C.)

6

Technical data

The following data is provisional. The current product data sheet is definitive.



The current data sheet can be found at www.balluff.com.

Characteristics

Application	Object detection
Operating mode	SIO mode, IO-Link mode
Measuring range	1...2 mm
Nominal switching distance S_n	2 mm
Hysteresis H	$\leq 15\%$ (of S_{on})

Basic data

Interface	IO-Link 1.1
Interface setting option	Factory setting (Reset) SIO mode / IO-Link mode Teach-In switching points

Electrical characteristics

Rated operating voltage U_e	24 V DC
Rated operating current I_e	100 mA
Switching frequency f	1200 Hz (SIO mode)
No-load supply current I_0	
dampened	≤ 18 mA
undampened	≤ 13 mA
Voltage drop	$\leq 2,0$ V

Mechanical data

Ambient temperature	-25...+70 °C
Dimensions	44 × 8 × 8 mm
Active surface, material	PBT
Housing material	Zinc, diecast
Cable material	PUR
Degree of protection	IP67
Installation	flush-mount

IO-Link

IO-Link revision	1.1
Baud rate	38,4 kBaud (COM2)
Minimum cycle time	3 ms
Vendor ID	0x0378 (888)

**www.balluff.com**

Headquarters

Germany

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

Global Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

US Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

CN Service Center

China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn