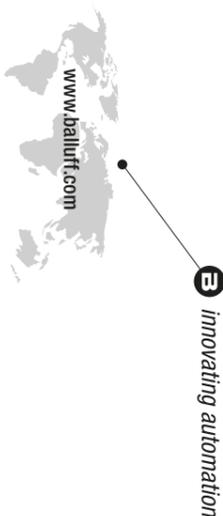


Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de



Nr./No. 914135 DE/EN · B21; Änderungen vorbehalten/Subject to modification. Ersetzt /Replaces E14.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der IO-Link-Sensorverstärker ist als Basisgerät für eine besondere Serie von kapazitiven Sensoren vorgesehen und wird als Teil eines Messsystems in eine Anlage eingebaut. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit original BALLUFF Sensoren zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn der Sensorverstärker für Anwendungen eingesetzt wird, in denen Personensicherheit von der Funktion des Verstärkers in Verbindung mit den angeschlossenen Sensoren abhängt.

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

3.3 Qualifikation des Aufstellers

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

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Messsystems ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

3 Safety notes

3.1 Intended use

The IO-Link sensor amplifier is intended as a base unit for a special series of capacitive sensors and is installed as part of a measuring system. Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using original BALLUFF sensors. Use of any other components will void the warranty.

3.2 Non-approved use

Non-approved use is defined as use of the sensor amplifier in applications where the safety of persons depends on the functioning of the amplifier in conjunction with the connected sensors.

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

3.3 Installer qualification

Installation and startup may only be performed by trained specialists with basic electrical knowledge.

Qualified personnel are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience as well as their understanding of the relevant regulations pertaining to the work to be done.

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 measuring system will not result in hazards to persons or equipment.

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

BAE Sensorverstärker IO-Link / BAE IO-Link Sensor Amplifier

1 Benutzerhinweise

1.1 Gültigkeit

Diese Kurzanleitung beschreibt Aufbau, Funktion und Anschluss des BAE Sensorverstärkers IO-Link.

Sie gilt für folgende Produktvariante:
• **BAE SA-CS-027-YI-BP00,3 GS04**
Bestellcode: BAE00LC
(IO-Link-Variante, Kabel 0,3m, 4 pol. Stecker M12)

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

1.2 Zulassungen und Kennzeichnungen

CE, UL

1.3 Download weiterer Anleitungen

Eine ausführliche Betriebsanleitung erhalten Sie im Internet nach Eingabe des Bestellcodes unter www.balluff.com.

2 Lieferumfang

- BAE Sensorverstärker IO-Link
- Betriebsanleitung

HINWEIS

Die Gerätebeschreibungsdatei für IO-Link (IODD, IO Device Description) kann unter www.balluff.com heruntergeladen werden.

1 Notes to the user

1.1 Validity

This guide describes the construction, function, and connection of the BAE IO-Link sensor amplifier.

It applies to the following product variant:
• **BAE SA-CS-027-YI-BP00,3 GS04**
Ordering code: BAE00LC
(IO-Link variant, cable 0.3 m, 4-pin M12 plug)

The guide is intended for qualified technical personnel. Read this guide before installing and operating the system.

1.2 Approvals and markings

CE, UL

1.3 Downloading further instructions

You can find a detailed user's guide online at www.balluff.com by entering the ordering code.

2 Scope of delivery

- BAE IO-Link sensor amplifier
- User's guide

NOTE

The device description file for IO-Link (IODD, IO Device Description) can be downloaded from www.balluff.com.

BAE Sensorverstärker IO-Link / BAE IO-Link Sensor Amplifier

4 Montage

4.1 Den Verstärker montieren

Folgende Befestigungsarten stehen zur Verfügung:

- Einfache Klemm- und Schraubmontage auf der Hutschiene nach DIN 35 mm oder 15 mm
- Schraubmontage mit Schrauben M3, Linsenkopf

4.2 Den Verstärker anschließen

Der Verstärker kann mit Sensoren vom Typ **BCS...-XXS...** betrieben werden.



HINWEIS

Im Normalbetrieb muss der Eingang DI mit der Minusleitung (-) verbunden sein.

4 Installation

4.1 Assembling the amplifier

The following fitting methods are available:

- Simple clamp fitting on the hat rail acc. to DIN, 35 mm or 15 mm
- Screw fixing with pan-head M3 screws

4.2 Connecting the amplifier

The amplifier can be operated with type **BCS...-XXS...** sensors.

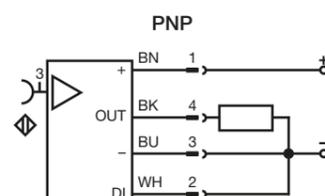
HINWEIS

In normal operation, the DI input must be connected to the negative line (-).

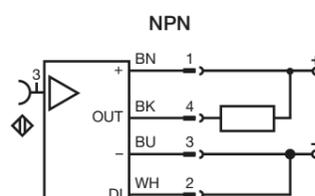
NOTE

In normal operation, the DI input must be connected to the negative line (-).

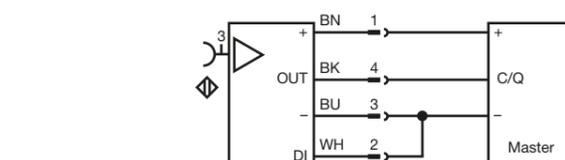
4.2.1 SIO-Modus



4.2.1 SIO mode



4.2.2 IO-Link-Betrieb



4.2.2 IO-Link operation



5 Produktbeschreibung

5.1 Funktionsbeschreibung

Der Sensorverstärker arbeitet als Basisgerät für eine besondere Serie von kapazitiven Sensoren (Halbvarianten ohne eigene Schaltendstufe, speziell Mini- und Hochtemperatursensoren). Die Sensoren erfassen z. B. Objekte oder Füllstände und geben die Information an den Verstärker weiter. Durch Betrieb in einer Regelschleife wird der gesamte Arbeitsbereich der Sensoren genutzt. Die weitere Signalverarbeitung geschieht in einem Mikroprozessor.

5.2 IO-Link-Schnittstelle

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die einen IO-Link-Master für den Betrieb voraussetzt. Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Sensorwerte und Parameter und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren. Die zur Konfiguration des IO-Link-Gerätes notwendigen Gerätebeschreibungsdateien sowie detaillierte Informationen über Sensorwerte, Diagnoseinformationen und Parameter finden Sie unter www.balluff.com.

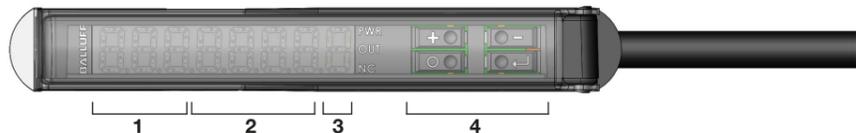
5 Product description

5.1 Functional description

The sensor amplifier works as a base unit for a special series of capacitive sensors (half variants without their own switching power amplifiers, special mini and high-temperature sensors). The sensors detect objects or fill levels, for example, and forward the information to the amplifier. Operation in a control loop uses the entire working range of the sensors. Further signal processing takes place in a microprocessor.

5.2 IO-Link interface

This device has an IO-Link communication interface that requires an IO-Link master for operation. The IO-Link interface enables direct access to sensor values and parameters and offers the option to parameterize the device during running operation. You can find the device description files required to configure the IO-Link device, as well as detailed information on sensor values, diagnosis information, and parameters at www.balluff.com.



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | 3 x 7-Segmentanzeige (gelb) | 1 | 3 x 7-segment display (yellow) |
| 2 | 4 x 7-Segmentanzeige (orange) | 2 | 4 x 7-segment display (orange) |
| 3 | Status-LEDs (PWR/OUT/NC) | 3 | Status LEDs (PWR/OUT/NC) |
| 4 | Menütasten | 4 | Menu buttons |

Element	Funktion	
	Anzeige (gelb)	Zeigt die Kurzbezeichnung des Menüpunktes an. Bei Verbindung mit einem IO-Link Master wird angezeigt.
	Anzeige (orange)	Zeigt Parameter als Zahlenwert oder in Form einer Auswahl an
	PWR LED (grün)	Leuchtet, wenn Betriebsspannung anliegt
	OUT LED (gelb)	Zeigt den <i>betätigten</i> Schaltzustand an (abhängig von der eingestellten Konfiguration <i>Öffner/Schließer</i>)
	NC LED (rot)	Leuchtet nicht, wenn keine Betriebsspannung anliegt oder <i>Schließer</i> konfiguriert ist. Leuchtet, wenn Betriebsspannung anliegt und <i>Öffner</i> konfiguriert ist
	Taste	Menüpunkt weiterblättern oder Wertebereich erhöhen Bei längerem Betätigen der Taste wird ein Wertschnelldurchlauf aktiviert
	Taste	Menüpunkt zurückblättern oder Wertebereich erniedrigen Bei längerem Betätigen der Taste wird ein Wertschnelldurchlauf aktiviert
	Taste	Aktivierung Parametereingabe innerhalb Menüpunkt
	Taste	Wertebereich-Auswahl speichern, Teach-in/Einlernen, Start/Speichern, Sprung in Untermenüauswahl aus <code>[] conf</code> und <code>[] d SP</code>

Element	Funktion	
	Display (yellow)	Displays the brief description of the menu item. If connected to an IO-Link master, is displayed.
	Display (orange)	Displays the parameters as a numerical value or in the form of a selection
	LED (green)	Lights up when operating voltage is applied
	LED (yellow)	Indicates the <i>actuated</i> switching state (dependent on the set configuration <i>N.C./N.O.</i>)
	LED (red)	Does not light up if no operating voltage is applied or <i>N.O.</i> is configured. Lights up when operating voltage is applied and <i>N.C.</i> is configured.
	Button	Browse further through menu item or increase value range If the button is pressed for an extended period of time, a rapid scroll of values is activated.
	Button	Browse back through menu item or lower value range If the button is pressed for an extended period of time, a rapid scroll of values is activated.
	Button	Activate parameter input within menu item
	Button	Save value range selection, teach-in, start/save, jump to submenu selection from <code>[] conf</code> and <code>[] d SP</code>

5.3 Produktübersicht

Die Software erfasst die Regelspannung periodisch und erzeugt daraus ein Schaltsignal, das am Ausgang ausgegeben wird.

Prinzipiell sind die Parameter über IO-Link verfügbar. Im konventionellen Modus sind alle Einstellungen auch am Gerät möglich.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

- Schaltendstufe im SIO-Betrieb: PNP, NPN, Push-Pull, Schließer, Öffner
- Einstellung oder automatisches Einlernen der Sensorempfindlichkeit auf Anwendung Schaltabstand
- Ferngetriggertes, situationsbedingtes Einlernen der Sensorempfindlichkeit auf Anwendung (über eine vierte Programmierleitung)
- Verschiedene Schaltmodi mit ein oder zwei Schaltpunkten
- Ein- und Ausschaltzeiten
- Dynamischer Betrieb
 - Erkennung nur bewegter Objekte
 - permanente, langsame Hintergrundausblendung

Der Verstärker wird über die Menüeinstellung (Tasten und Display) oder die IO-Link-Schnittstelle bedient.

Bei Verbindung mit einem IO-Link Master wird im Display angezeigt.

Ohne IO-Link Master arbeitet das Gerät im SIO-Modus (Serial Input/Output) und verhält sich wie ein Produkt mit konventioneller Ausgangsendstufe.

Der Ausgang ist überstrom- und kurzschlussgeschützt.

Fehleranzeigen im Display:

- **ErroutP**: Überstrom-/Kurzschluss-Fehler am Ausgang
- **Err nPt**: Kein Sensor angeschlossen / außerhalb seiner Spezifikation.

5.3 Product overview

The software periodically records the control voltage and uses it to generate a switching signal, which is emitted at the output.

Principally, the parameters are available via IO-Link. In standard mode, all settings are possible on the device as well.

The following parameters can be adjusted:

- Switching power amplifier in SIO mode: PNP, NPN, push-pull, N.O., N.C.
- Adjustment or automatic teach-in of the sensor sensitivity to the switching distance application
- Remotely triggered, situational teach-in of sensor sensitivity to application (via a fourth program line)
- Different switching modes with one or two switchpoints
- Switch on and off times
- Dynamic operation
 - Detection of only moved objects
 - Permanent, slow background suppression

The amplifier is operated via menu settings (buttons and display) or the IO-Link interface.

If connected to an IO-Link master, the display shows .

Without IO-Link master, the device works in SIO mode (serial input/output) and behaves like a product with a standard output power amplifier.

The output is protected against overcurrent and short circuits.

Error displays:

- **ErroutP**: Overcurrent/short circuit error at output
- **Err nPt**: No sensor connected / out of specification.

6 Entsorgung

Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

6 Disposal

Observe the national regulations for disposal.

7 Technische Daten

HINWEIS

Ausführliche Daten siehe Datenblatt.

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	18...30 V DC
Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Stromaufnahme (Leerlauf) I_0 max.	25 mA
Schaltstrom I_s max.	50 mA
Spannungsabfall U_d max.	2 V
Kapazitive Last im SIO-Modus max.	220 nF
Kapazitive Last im IO-Link-Modus max.	1 nF
Schaltfrequenz f max.	50 Hz
Kurzschlusschutz	Ja
Verpolschutz	Ja
Vertauschutz	Ja
Überspannungsschutz	Ja

IO-Link

IO-Link Revision	1.1
Übertragungsrate	38,4 kBit/s (Com2)
Minimale Zykluszeit	4,8 ms
Vendor ID	0x0378 (888)
Device ID	0x070101 (459009)

7 Technical data

NOTE

See data sheet for detailed information.

Electric data

Supply voltage U_B	18 to 30 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
Max. current draw (no-load) I_0	25 mA
Max. switching current I_s	50 mA
Max. voltage drop U_d	2 V
Max. capacitive load in SIO mode	220 nF
Max. capacitive load in IO-Link mode	1 nF
Max. switching frequency f	50 Hz
Short-circuit protection	Yes
Reverse polarity protection	Yes
Protection against miswiring	Yes
Overvoltage protection	Yes

IO-Link

IO-Link Revision	1.1
Transfer rate	38.4 kBit/s (Com2)
Minimum cycle time	4.8 ms
Vendor ID	0x0378 (888)
Device ID	0x070101 (459009)