



Bedienungsanleitung

BUS Q62K1 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang und IO-Link Schnittstelle

BUS Q62K1-GPXI-35/340-592K BUS Q62K1-GPXI-60/600-592K

Produktbeschreibung

Der BUS Q62K1 Sensor misst berührungslös die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt. Die Sensoren können über zwei Taster eingelernt werden. Eine Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an. Die BUS Q62K1 Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.

- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung
Die Ultraschallsensoren der BUS Q62K1 Familie werden zum berührungslösen Erfassen von Objekten eingesetzt.

Montage

- Sensor am Einbaufort montieren.
- Anschlusskabel an den M12-Gerätetecker gem. Abb. 1 anschließen.

Inbetriebnahme

- Spannungsvorsorgung einschalten.
- Einstellung des Schaltausgangs gemäß Diagramm.

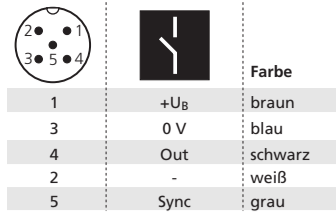


Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensorstecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

Werkseinstellung

- Schaltausgang auf Schließer.
- Schaltabstand auf Betriebsabstweife.

Betriebsarten

- Der Sensor kennt drei Betriebsarten:
- Betrieb mit einem Schaltpunkt

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet.

■ Fensterbetrieb

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.

■ Reflexionsschranke

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

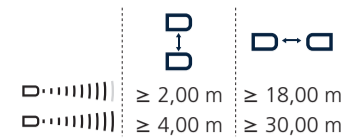


Abb. 2: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation genutzt werden sollte

Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Verbinden Sie hierzu Pin 5 von maximal 10 Sensoren miteinander.

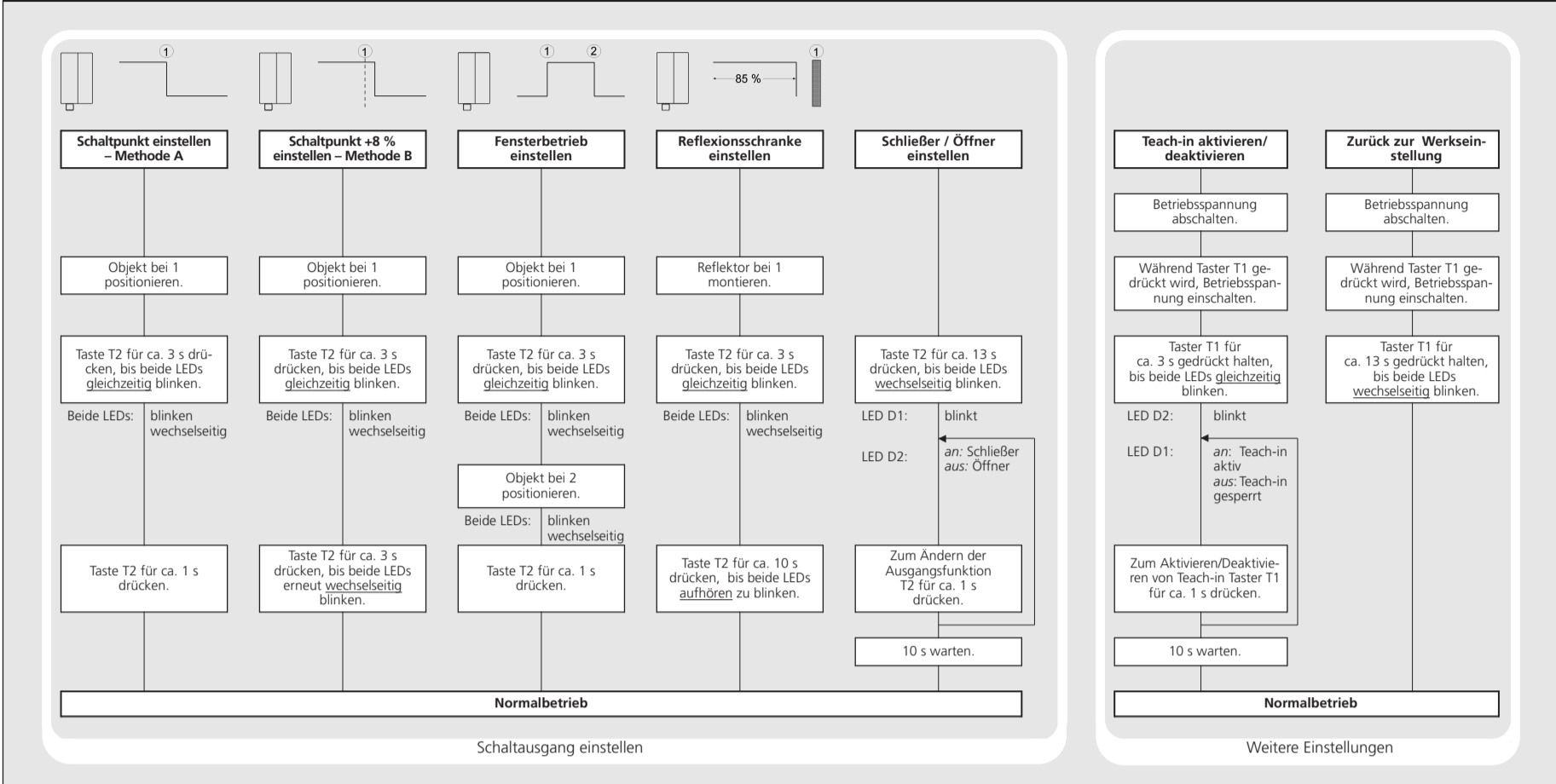
Wartung

Balluff Ultraschall-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

Hinweis

- Die Sensoren der BUS Q62K1 Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Die BUS Q62K1 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Die BUS Q62K1 Sensoren haben einen Push-Pull-Schaltausgang.
- Bei der Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalt-punkt einstellen – Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schalt-punkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.
- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schalt-punkt +8 % einstellen – Methode B« gewählt werden. Dabei wird der Schalt-punkt um 8 % größer eingestellt, als es der tatsächlichen Entfernung zum Objekt entspricht. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schalt-punkt sicher.

Sensoreinstellung mit Teach-in



Technische Daten

Blindzone	0 bis 350 mm	0 bis 600 mm
Betriebsabstweife	3.400 mm	6.000 mm
Grenztastweite	5.000 mm	8.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter »Erfassungsbereiche«	
Ultraschall-Frequenz	ca. 120 kHz	ca. 80 kHz
Auflösung	0,18 mm	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %	± 0,15 %
Erfassungsbereiche bei unterschiedlichen Objekten: Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Rohr) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren. Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein guter Reflektor – wie z.B. eine große Platte – noch erkannt wird – vorausgesetzt, sie ist optimal zum Sensor ausgerichtet. Außerhalb der hellgrauen Fläche ist keine Auswertung von Ultraschall-reflexionen mehr möglich.		
Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpöfist (Class 2)	9 V bis 30 V DC, verpöfist (Class 2)
Restwelligkeit	± 10 %	± 10 %
Leeraufstromaufnahme	≤ 60 mA	≤ 60 mA
Gehäuse	PBT, Polyester; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen	PBT, Polyester; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60 529	IP 67	IP 67
Anschlusstyp	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster	2 Taster
Einstellmöglichkeiten	• Teach-in über Taster	• Teach-in über Taster
Anzeigelemente	LED gelb/grün (Schaltausgang gesetzt/nicht gesetzt)	LED gelb/grün (Schaltausgang gesetzt/nicht gesetzt)
Synchronisation	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C
Gewicht	180 g	240 g
Schaltdauer¹⁾	50 ms	100 ms
Schaltfrequenz¹⁾	4 Hz	3 Hz
Ansprechverzöger¹⁾	172 ms	240 ms
Bereitschaftsverzöger¹⁾	< 380 ms	< 450 ms
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Bestellbezeichnung	BUS Q62K1-GPXI-35/340-592K	BUS Q62K1-GPXI-60/600-592K
Bestellcode	BUS006C	BUS006E
Schaltausgang	Push-Pull, U _B -3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest	Push-Pull, U _B -3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
1) Mit IO-Link programmierbar		

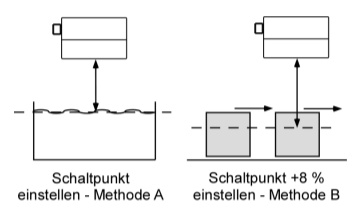


Abb. 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).

Sensoreinstellung im IO-Link Mode

Die BUS Q62K1 Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Prozessdaten

Der BUS Q62K1 überträgt zyklisch den gemessenen Entfernungswert sowie den logischen Schaltzustand.

Servicedaten

Die folgenden Sensor-Parameter lassen sich über die IO-Link-Schnittstelle mithilfe der IODD-Beschreibungsdatei einstellen.

Schalt-punkt 1

Der Schalt-punkt wird gesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung kleiner ist als der eingestellte Schalt-punkt.

Rückschalt-punkt 1

Der Schalt-punkt wird zurückgesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung größer ist als der eingestellte Rückschalt-punkt (Schalt-punkt + Hysterese).

Hinweis.

- Der Rückschalt-punkt 1 muss stets größer als der Schalt-punkt 1 sein.

Schalt-punkt 2, Rückschalt-punkt 2

Mit Programmierung dieser Schalt-punkte auf Werte kleiner der eingestellten Grenztastweite wird der Fensterbetrieb aktiviert. Das Fenster liegt zwischen Schalt-punkt 1 und Schalt-punkt 2.

Hinweis.

- Der Rückschalt-punkt 2 muss stets

kleiner als der Schalt-punkt 2 sein.

Vordergrundausbildung

Störreflexionen, hervorgerufen durch Objekte im Nahbereich des Sensors, können durch die Vordergrundausbildung ausgeblendet werden.

Hinweis

- Die Störobjekte können Mehrfach-Reflexionen erzeugen, die zu Fehlmessungen führen.
- Der Sensor darf nicht soweit durch das Störobjekt abgedeckt sein, dass der Erfassungsbereich beeinflusst wird.

Grenztastweite

Der eingestellte Wert legt den maximalen Messbereich des Sensors fest.

Teach-in über Taster T1/T2

Die Taster können zur Einstellung der Schalt-punkte (Teach-in) freigegeben/gesperrt werden.

Öffner-/Schließer einstellen

Für den Schalt-punkt kann die Ausgangsfunktion Schließer oder Öffner eingestellt werden.

Messwertfilter

Bei den BUS Q62K1 Ultraschall-Sensoren kann zwischen 5 Filtereinstellungen gewählt werden:

- F00 (Kein Filter)
- F01 (Standardfilter)

Jede Ultraschallmessung wirkt ungefiltert auf den Ausgang.

- F02 (Mittelwertfilter)
- F03 (Vordergrundfilter)

Bei einer Annäherung des Objektes auf den Sensor zu wird der aktuelle Abstandswert sofort übernommen und der Ausgang entsprechend gesetzt. Entfernt sich das Objekt vom Sensor, wird für eine von der Filterstärke abhängige Haltezeit der alte Entfernungswert gespeichert und der Zustand am Schaltausgang gehalten.

- F04 (Hintergrundfilter)

Reagiert sehr schnell auf sensorferne Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Hintergrundstörungen von Fremdoobjekten werden ausgefiltert.

Reagiert sehr schnell auf sensorferne Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Vordergrundstörungen von Fremdoobjekten werden ausgefiltert.

Reagiert sehr schnell auf sensorferne Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Vordergrundstörungen von Fremdoobjekten werden ausgefiltert.

Filterstärke

Für jedes Messwertfilter kann eine

Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) gewählt werden.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation dient zur Messwertkorrektur bei veränderlichen Umgebungstemperaturen. Sie kann deaktiviert werden.

Hinweis

- Die Genauigkeit des Messwerts beträgt bei abgeschalteter Temperaturkompensation 0,17 %/K Temperaturänderung.

Einschaltverzögerung

Bei aktivierter Einschaltverzögerung wird der Schaltausgang nach Unterschreiten des Schaltpunktes erst nach Ablauf der eingestellten Zeit gesetzt. Überschreitet die gemessene Entfernung den eingestellten Schaltabstand wieder, wirkt eine Ausschaltverzögerung mit der Hälfte der gewählten Zeit.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Multiplexbetrieb höchste Adresse

Zur Optimierung der Multiplexgeschwindigkeit kann anstelle der Voreinstellung »10« optional die höchste verfügbare Multiplexadresse programmiert werden.

Störgeräuschunterdrückung

Ist eine Ultraschall-Messung durch Ultraschall-Störgeräusche, z.B. entweichende Druckluft, in der Umgebung des Sensors nicht möglich, wird durch dieses Filter der Zustand des Schaltausgangs gehalten, solange die Störung anhält.

Hinweis

- Die Störgeräuschunterdrückung verlängert die Wiederholrate (Cycle Time) und beeinflusst damit den Ansprechverzöger des Sensors.

Güte des Empfangssignals

Zum Ausrichten des Sensors auf die Messstelle kann die Güte des Empfangssignals abgefragt werden. Der Wert gibt die Stärke des reflektierten Echos wieder.

Systemkommandos

Mit 6 Systemkommandos sind die folgenden Einstellungen möglich:

- Teach-in Schalt-punkt.
- Teach-in Schalt-punkt + 8 %.
- Teach-in Fensterbetrieb Schalt-punkt 1.
- Teach-in Fensterbetrieb Schalt-punkt 2.
- Teach-in Reflexionsschranke.
- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.

IODD-Beschreibungsdatei

Die aktuelle IODD-Library ist erhältlich im Internet unter www.balluff.com.

Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie unter www.io-link.com.





Operating manual

BUS Q62K1 ultrasonic sensor with one switched output and IO-Link interface

BUS Q62K1-GPXI-35/340-592K
BUS Q62K1-GPXI-60/600-592K

Product description

The BUS Q62K1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object which must be positioned within the sensor's detection zone. The switched output is set conditional upon the adjusted detect distance.

Via the Teach-in procedure, the detect distance and operating mode can be adjusted. One LED indicates operation and the state of the switched output.

The BUS Q62K1 sensors are IO-Link-capable in accordance with IO-Link specification V1.0.

Safety instructions

- Read the operating instructions prior to start-up.
- Connection, installation and adjustments may only be carried out by qualified staff.

Justments may only be carried out by qualified staff.

- No safety component in accordance with the EU Machine Directive.

Use for intended purpose only

BUS Q62K1 ultrasonic sensors are used for non-contact detection of objects.

Installation

- Mount the sensor at the place of fitting.
- Connect a connection cable to the M12 device plug.

Start-up

- Connect the power supply.
- Carry out sensor adjustment in accordance with the diagram.

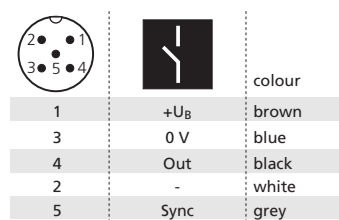


Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cables

Factory setting

- Switched output on NOC.
- Detect distance at operating range.

Operating modes

Three operating modes are available for the switched output:

Operation with one detect point
The switched output is set when the object falls below the set detect point.

Window mode
The switched output is set when the object is within the set window.

Reflective barrier
The switched output is set when the object is between sensor and fixed reflector.

Synchronisation

If under multiple sensor operation the assembly distance falls below the values shown in Fig. 2, the internal synchronisation should be used. For this purpose interconnect each pin 5 of max. 10 sensors.

Maintenance

Balluff ultrasonic sensors are maintenance-free. In case of excess caked-on dirt we recommend cleaning the white sensor surface.

Notes

- The sensors of the BUS Q62K1 family have a blind zone, within which a distance measurement is not possible.
- The BUS Q62K1 sensors are equipped with an internal temperature compensation. Due to the sensors self heating, the temperature compensation reaches its optimum working-point after approx. 30 minutes of operation.
- In the normal operating mode, an illuminated yellow LED signals that the switched output is switched through.
- The BUS Q62K1 sensors have a push-pull switched output.
- In the »reflective barrier« operating mode, the object has to be within the range of 0-85 % of the set distance.
- In the »Set detect point – method A« Teach-in procedure the actual distance to the object is taught to the sensor as the detect point. If the object moves towards the sensor (e.g. with level control) then the taught distance is the level at which the sensor has to switch the output.
- If the object to be scanned moves into the detection area from the side, the »Set detect point +8 % – method B« Teach-in procedure should be used. In this way the switching distance is set 8 % further than the actual measured distance to the object. This ensures a reliable switching distance even if the height of the objects varies slightly.

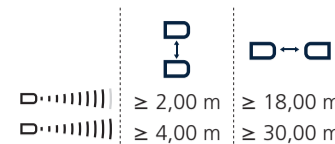
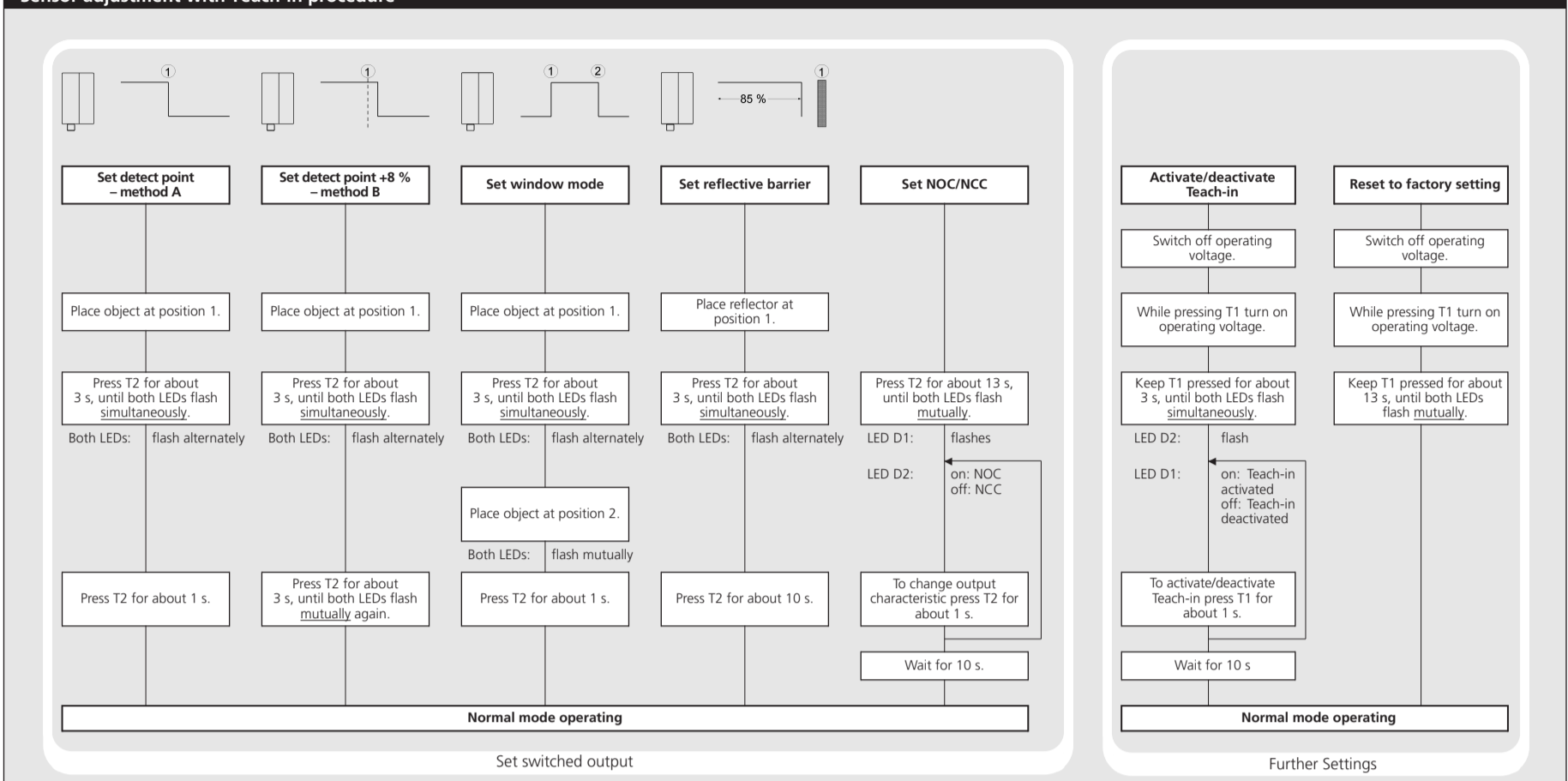


Fig. 2: Assembly distances

Sensor adjustment with Teach-in procedure



Technical data

	BUS Q62K1...35/340...	BUS Q62K1...60/600...
blind zone	0 to 350 mm	0 to 600 mm
operating range	3,400 mm	6,000 mm
maximum range	5,000 mm	8,000 mm
angle of beam spread	see »detection zones«	see »detection zones«
transducer frequency	120 kHz	80 kHz
resolution	0.18 mm	0.18 mm
reproducibility	± 0.15 %	± 0.15 %
detection zones for different objects:		
accuracy	± 1 % (temperature drift internally compensated, may be deactivated, 0.17 %/K without compensation)	± 1 % (temperature drift internally compensated, may be deactivated, 0.17 %/K without compensation)
operating voltage U_B	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)	9 V to 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
voltage ripple	± 10 %	± 10 %
no-load current consumption	≤ 60 mA	≤ 60 mA
housing	PBT, Polyester, ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content	PBT, Polyester, ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content
class of protection per EN 60 529	IP 67	IP 67
type of connection	5-pin M12 plug, PBT	5-pin M12 plug, PBT
controls	2 push-buttons	2 push-buttons
programmable	Teach-in via push-buttons	Teach-in via push-buttons
indicators	LED yellow/green (switched output set/not set)	LED yellow/green (switched output set/not set)
synchronisation	internal synchronisation up to 10 sensors	internal synchronisation up to 10 sensors
operating temperature	-25°C to +70°C	-25°C to +70°C
storage temperature	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C
weight	180 g	240 g
switching hysteresis ¹⁾	50 mm	100 mm
switching frequency ¹⁾	4 Hz	3 Hz
response time ¹⁾	172 ms	240 ms
time delay before availability ¹⁾	< 380 ms	< 450 ms
norm conformity	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
order no.	BUS Q62K1-GPXI-35/340-592K	BUS Q62K1-GPXI-60/600-592K
order code	BUS006C	BUS006E
switched output	Push-Pull, U _B +3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA NOC/NCC adjustable, short-circuit-proof	Push-Pull, U _B +3 V, -U _B +3 V, I _{max} = 100 mA NOC/NCC adjustable, short-circuit-proof
¹⁾ Can be programmed with IO-Link		

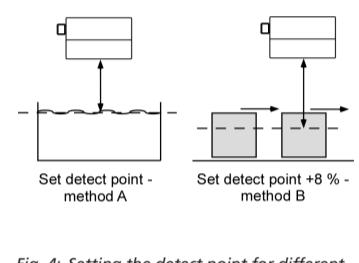
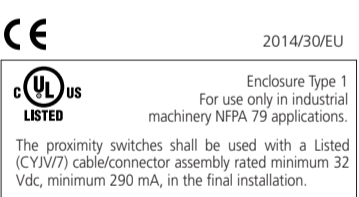


Fig. 4: Setting the detect point for different directions of movement of the object

- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).
- Using the LinkControl adapter (optional accessory) and the LinkControl software for Windows, all Teach-in and additional sensor parameter settings can be optionally undertaken.



Sensor adjustment in IO-Link mode

The BUS Q62K1 sensors are IO-Link-capable in accordance with IO-Link specification V1.0.

Process data

The BUS Q62K1 cyclically transmits the measured distance value with a resolution of 1 mm and the logical state of the switched output.

Service data

The following sensor parameters may be set via IO-Link interface using the IO-Link device description (IODD).

Detect point 1

The switched output is activated when the distance to an object is smaller than the present detect point.

Return detect point 1

The switched output is reactivated when the distance to an object is greater than the present return detect point (detect point + hysteresis).

Pointer

- The return detect point 1 must always be greater than the detect point 1.

Detect point 2, return detect point 2

By programming these two detect distances to a value smaller than the actual maximum distance the window mode is activated. The window lies between detect point 1 and detect point 2.

Pointer

- The return detect point 2 must always be smaller than the detect point 2.

ways be smaller than the detect point 2.

Foreground suppression

Spurious reflections, caused by objects in the foreground of the sensor may be blocked out by the foreground suppression.

Pointer

- The object in the foreground can cause multiple reflections that lead to invalid measurement.
- The object in the foreground must not cover the sensor in a way that the detection zone is influenced.

Maximum range

The value specifies the maximum measurement range.

Teach-in via push-buttons T1/T2

The push-buttons can be locked/unlocked for the Teach-in procedures.

Set NOC/NCC

The NCC or NOC output function can be present for the switched output.

Measurement filter

BUS Q62K1 ultrasonic sensors provide for a choice of 5 filter settings:

- F00 (no filter)
- F01 (standard filter)
- F02 (Average value filter)
- F03 (foreground filter)
- F04 (background filter)

Filter strength

A filter strength between 0 – weak filter effect – and 9 – pronounced filter effect – can be selected for each measurement filter.

Temperature compensation

The temperature compensation improves the measurement accuracy at changing ambient temperature and may be deactivated.

Pointer

- The measurement accuracy amounts to 0,17 %/K change of temperature without compensation.

Switch-on delay

If the switch-on delay is activated, the switched output will not be set before the programmed time once the measurement value falls below the set detect point. If the measurement value increases to the detect point again, the switched output will be reset after 50 % of the programmed on-delay time.

Detection zone sensitivity

The size of the detection zone can be varied in three steps.

Synchronisation and multiplex in IO-Link mode

As in SIO mode up to 10 sensors can be synchronised by interconnecting the sync-channel (Pin 5) of each sensor. Additionally the multiplex mode is available.

Multiplex mode device address

In multiplex mode for every sensor connected via the sync-channel a unique device address has to be set. The sensors then perform their measurement in increasing order of the device addresses. With multiplex address »0« the sensors work synchronously, with address »11« synchronisation/multiplex is disabled.

Pointer

- In multiplex mode the response time of each sensor extends corresponding to the number of connected sensors.

Multiplex mode highest address

To optimise the multiplex speed the highest assigned device address may be set instead of the default value »10«.

Interference noise suppression

This filter keeps the state of the output for the time a ultrasonic interference noise, e.g. leaking compressed air, makes a measurement impossible.

Pointer

- The Interference noise suppression filter extends the measurement cycle of the sensor and for this it's response time.

Echo quality

To simplify the adjustment of the sensor towards the measurement object the echo quality can be observed. The value gives back the strength of the reflected echo.

System commands

- With 6 system commands the following settings may be carried out:
- Teach-in detect point
- Teach-in detect point + 8 %
- Teach-in window mode detect point 1
- Teach-in window mode detect point 2
- Teach-in reflective barrier
- Reset sensor to factory settings.

IODD file

The latest IODD file you will find on the internet under www.balluff.com.

For further informations on IO-Link see www.io-link.com.

¹⁾ Distance values as e.g. detect points are given as a multiple of the internal measurement resolution = 0,172 mm (example: 2.038 ± 350 mm).



BALLUFF

Produktbeschreibung

Der BUS Q62K1 Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.

Die Sensoren können über zwei Taster eingelernt werden. Eine Leuchtdiode zeigt den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an.

Die BUS Q62K1 Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.

- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der BUS Q62K1 Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

Montage

- Sensor am Einbauort montieren.
- Anschlusskabel an den M12-Gerätetecker gem. Abb. 1 anschließen.

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Einstellung des Schaltausgangs gemäß Diagramm.



		Farbe
1	+U _B	braun
3	0 V	blau
4	Out	schwarz
2	-	weiß
5	Sync	grau

Abb. 1: Pin-Belegung mit Sicht auf den Sensor-Stecker und Farb-Kodierung der Balluff-Anschlusskabel

Werkseinstellung

- Schaltausgang auf Schließer.
- Schaltabstand auf Betriebstastweite.

Betriebsarten

- Der Sensor kennt drei Betriebsarten:
- Betrieb mit einem Schaltpunkt

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunktes befindet.

■ Fensterbetrieb
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.

■ Reflexionsschranke
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

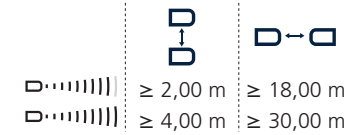


Abb. 2: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation genutzt werden sollte

Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Abb. 2 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden. Verbinden Sie hierzu Pin 5 von maximal 10 Sensoren miteinander.

Wartung

Balluff Ultraschall-Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

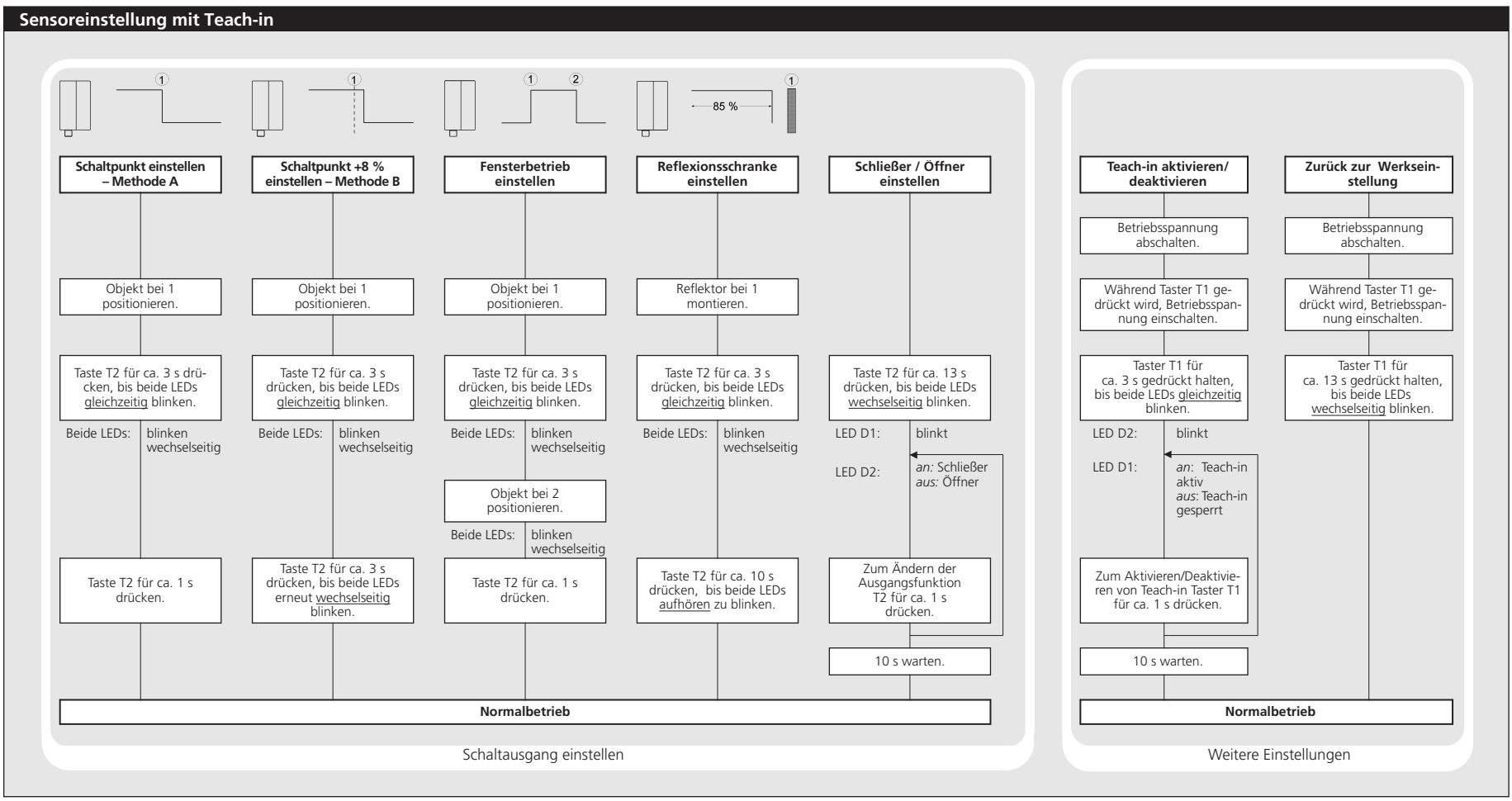
Hinweis

- Die Sensoren der BUS Q62K1 Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Die BUS Q62K1 Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 30 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Im Normalbetrieb signalisiert eine gelb leuchtende LED, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Die BUS Q62K1 Sensoren haben einen Push-Pull-Schaltausgang.
- Bei der Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0-85 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schaltpunkt einstellen – Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schaltpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.
- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schaltpunkt +8 % einstellen – Methode B« gewählt werden. Dabei wird der Schaltpunkt um 8 % größer eingestellt, als es der tatsächlichen Entfernung zum Objekt entspricht. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte einen stabilen Schaltpunkt sicher.

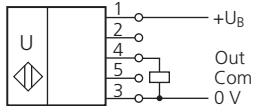
Bedienungsanleitung

BUS Q62K1 Ultraschall-Sensor mit einem Schaltausgang und IO-Link Schnittstelle

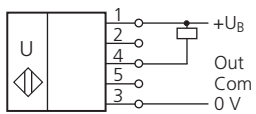
BUS Q62K1-GPXI-35/340-S92K BUS Q62K1-GPXI-60/600-S92K



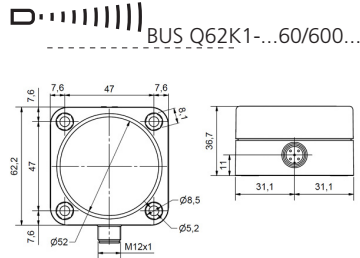
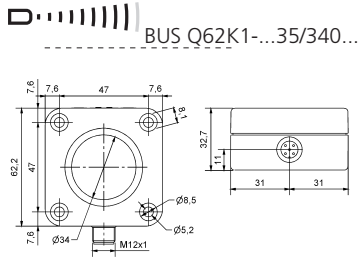
Technische Daten



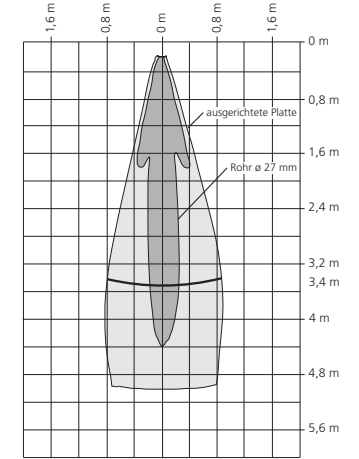
Push-Pull-Ausgang in pnp-Beschaltung



Push-Pull-Ausgang in npn-Beschaltung



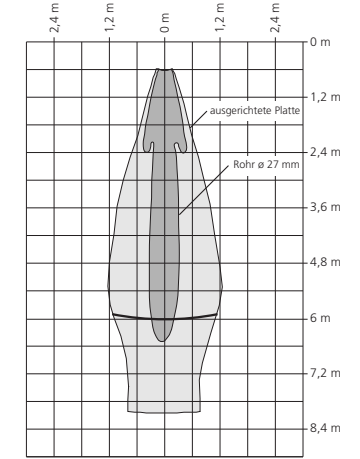
Blindzone	0 bis 350 mm
Betriebstastweite	3.400 mm
Grenztastweite	5.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter »Erfassungsbereiche«
Ultraschall-Frequenz	ca. 120 kHz
Auflösung	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %



Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung UB	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 60 mA
Gehäuse	PBT, Polyester; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen IP 67
Schutzart nach EN 60 529	IP 67
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster
Einstellmöglichkeiten	• Teach-in über Taster
Anzeigelemente	LED gelb/grün (Schaltstatus gesetzt/nicht gesetzt)
Synchronisation	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	180 g
Schalthyserese ¹⁾	50 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	4 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	172 ms
Bereitschaftsverzögerung ¹⁾	< 380 ms
Normenkonformität	EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung BUS Q62K1-GPXI-35/340-S92K
Bestellcode BUS006C
Schaltausgang Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I_{max} = 100 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Blindzone	0 bis 600 mm
Betriebstastweite	6.000 mm
Grenztastweite	8.000 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule	siehe unter »Erfassungsbereiche«
Ultraschall-Frequenz	ca. 80 kHz
Auflösung	0,18 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 %



Genauigkeit	± 1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar ¹⁾ , 0,17 %/K ohne Kompensation)
Betriebsspannung UB	9 V bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 60 mA
Gehäuse	PBT, Polyester; Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen IP 67
Schutzart nach EN 60 529	IP 67
Anschlussart	5-poliger M12-Steckverbinder, PBT
Einstellelemente	2 Taster
Einstellmöglichkeiten	• Teach-in über Taster
Anzeigelemente	LED gelb/grün (Schaltstatus gesetzt/nicht gesetzt)
Synchronisation	Eigensynchronisation von bis zu 10 Sensoren
Betriebstemperatur	-25°C bis +70°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	240 g
Schalthyserese ¹⁾	100 mm
Schaltfrequenz ¹⁾	3 Hz
Ansprechverzögerung ¹⁾	240 ms
Bereitschaftsverzögerung ¹⁾	< 450 ms
Normenkonformität	EN 60947-5-2

Bestellbezeichnung BUS Q62K1-GPXI-60/600-S92K
Bestellcode BUS006E
Schaltausgang Push-Pull, UB-3 V, -UB+3 V, I_{max} = 100 mA
 Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

¹⁾ Mit IO-Link programmierbar

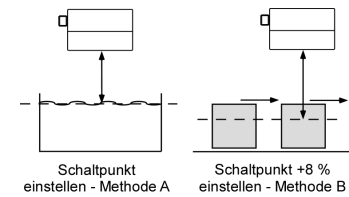


Abb. 3: Einstellung des Schaltpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (s. »Weitere Einstellungen«).

CE 2014/30/EU

UL LISTED Enclosure Type 1
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJV7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

Sensoreinstellung im IO-Link Mode

Die BUS Q62K1 Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.0.

Prozessdaten

Der BUS Q62K1 überträgt zyklisch den gemessenen Entfernungswert sowie den logischen Schaltzustand.

Servicedaten

Die folgenden Sensor-Parameter lassen sich über die IO-Link-Schnittstelle mithilfe der IODD-Beschreibungsdatei einstellen.

Schaltpunkt 1

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung kleiner ist als der eingestellte Schaltpunkt.

Rückschaltpunkt 1

Der Schaltausgang wird zurückgesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung größer ist als der eingestellte Rückschaltpunkt (Schaltpunkt + Hysterese).

Hinweis.

- Der Rückschaltpunkt 1 muss stets größer als der Schaltpunkt 1 sein.

Schaltpunkt 2, Rückschaltpunkt 2

Mit Programmierung dieser Schaltpunkte auf Werte kleiner der eingestellten Grenzastweite wird der Fensterbetrieb aktiviert. Das Fenster liegt zwischen Schaltpunkt 1 und Schaltpunkt 2.

Hinweis.

- Der Rückschaltpunkt 2 muss stets

kleiner als der Schaltpunkt 2 sein.

Vordergrundausbildung

Störreflexionen, hervorgerufen durch Objekte im Nahbereich des Sensors, können durch die Vordergrundausbildung ausgeblendet werden.

Hinweis

- Die Störobjekte können Mehrfach-Reflexionen erzeugen, die zu Fehlmessungen führen.
- Der Sensor darf nicht soweit durch das Störobjekt abgedeckt sein, dass der Erfassungsbereich beeinflusst wird.

Grenzastweite

Der eingestellte Wert legt den maximalen Messbereich des Sensors fest.

Teach-in über Taster T1/T2

Die Taster können zur Einstellung der Schaltpunkte (Teach-in) freigegeben/gesperrt werden.

Öffner-/Schließer einstellen

Für den Schaltausgang kann die Ausgangsfunktion Schließer oder Öffner eingestellt werden.

Messwertfilter

Bei den BUS Q62K1 Ultraschall-Sensoren kann zwischen 5 Filtereinstellungen gewählt werden:

- F00 (Kein Filter)
- F01 (Standardfilter)

Jede Ultraschallmessung wirkt ungefiltert auf den Ausgang. Bei einer Annäherung des Objektes auf den Sensor zu wird der aktuelle Abstandswert sofort übernommen und der Ausgang entsprechend gesetzt. Entfernt sich das Objekt vom Sensor, wird für eine von der Filterstärke abhängige Haltezeit der alte Entfernungswert gespeichert und der Zustand am Schaltausgang gehalten.

- F02 (Mittelwertfilter)
- Bildet näherungsweise den arithmetischen Mittelwert über mehrere Messungen. Entsprechend dem Mittelwert wird der Ausgang gesetzt. Die Anzahl der Messungen, aus denen der Mittelwert gebildet wird, ist abhängig von der gewählten Filterstärke.

- F03 (Vordergrundfilter)
- Reagiert sehr schnell auf sensornahe Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Hintergrundstörungen von Fremdoobjekten werden - auch bei unvollständiger Reflexion des Messobjekts in Vordergrund - ausgefiltert.

- F04 (Hintergrundfilter)
- Reagiert sehr schnell auf sensorferne Messwerte und liefert eine geglättete Messwertausgabe in diesem Entfernungsniveau. Vordergrundstörungen von Fremdoobjekten werden ausgefiltert.

Filterstärke zwischen 0 (schwache Filterwirkung) und 9 (starke Filterwirkung) gewählt werden.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation dient zur Messwertkorrektur bei veränderlichen Umgebungstemperaturen. Sie kann deaktiviert werden.

Hinweis

- Die Genauigkeit des Messwerts beträgt bei abgeschalteter Temperaturkompensation 0,17 %/K Temperaturänderung.

Einschaltverzögerung

Bei aktivierter Einschaltverzögerung wird der Schaltausgang nach Unterschreiten des Schaltpunkts erst nach Ablauf der eingestellten Zeit gesetzt. Überschreitet die gemessene Entfernung den eingestellten Schaltabstand wieder, wirkt eine Ausschaltverzögerung mit der Hälfte der gewählten Zeit.

Erfassungsbereich Empfindlichkeit

Die Größe des Erfassungsbereichs kann in drei Stufen verändert werden.

Synchronisation und Multiplex im IO-Link-Betrieb

Wie im SIO-Mode können bis zu 10 Sensoren durch Verbinden des Sync-Anschlusses (Pin 5) miteinander synchronisiert werden. Zusätzlich steht der Multiplexbetrieb zur Verfügung.

Multiplexbetrieb Geräteadresse

Für den Multiplexbetrieb muss jemand über den Sync-Anschluss verbundene Sensor eine eindeutige Geräteadresse zugewiesen werden. Die Sensoren führen dann nacheinander in der Reihenfolge der Adressen ihre Messungen durch. Bei Multiplexadresse »0« arbeiten die Sensoren synchron, bei Adresse »11« wird Synchronisation/Multiplex deaktiviert.

Hinweis

- Im Multiplex verlängert sich der Ansprechverzug des einzelnen Sensors entsprechend der Anzahl der angeschlossenen Sensoren.

Multiplexbetrieb höchste Adresse

Zur Optimierung der Multiplexgeschwindigkeit kann anstelle der Voreinstellung »10« optional die höchste vergebene Multiplexadresse programmiert werden.

Störgeräuschunterdrückung

Ist eine Ultraschall-Messung durch Ultraschall-Störgeräusche, z.B. entweichende Druckluft, in der Umgebung des Sensors nicht möglich, wird durch dieses Filter der Zustand des Schaltausgangs gehalten, solange die Störung anhält.

Hinweis

- Die Störgeräuschunterdrückung verlängert die Wiederholrate (Cycle Time) und beeinflusst damit den Ansprechverzug des Sensors.

Güte des Empfangssignals

Zum Ausrichten des Sensors auf die Messstelle kann die Güte des Empfangssignals abgefragt werden. Der Wert gibt die Stärke des reflektierten Echos wieder.

Systemkommandos

Mit 6 Systemkommandos sind die folgenden Einstellungen möglich:

- Teach-in Schaltpunkt.
- Teach-in Schaltpunkt +8 %.
- Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 1.
- Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 2.
- Teach-in Reflexionsschranke.
- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.

IODD-Beschreibungsdatei

Die aktuelle IODD-Library ist erhältlich im Internet unter www.balluff.com.

Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie unter www.io-link.com.

IO-Link Daten			
		BUS Q62K1-...35/340...	
		BUS Q62K1-...60/600...	
Physikalische Schicht			
SIO Mode support	Ja		Ja
Min Cycle Time	43,2 ms		60,8 ms
Baudrate	COM 2 (38.400 Bd)		COM 2 (38.400 Bd)
Prozessdatenformat	16 Bit, R, UNI16		16 Bit, R, UNI16
Prozessdateninhalt	Bit 0: logischer Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert mit 1 mm Auflösung		Bit 0: logischer Schaltzustand, Bit 1-15: Entfernungswert mit 1 mm Auflösung
Servicedaten IO-Link-spezifisch			
Index:	Zugriff:	Wert	Index:
Vendor Name	0x10	:R Balluff	0x10
Vendor Text	0x11	:R www.balluff.com	0x11
Product Name	0x12	:R BUS Q62K1-...35/340...	0x12
Product ID	0x13	:R BUS006C	0x13
Product Text	0x15	:R Ultraschall-Sensor	0x15
Servicedaten Sensor-spezifisch			
Index:	Format:	Zugriff:	Wertebereich/-format (dez)
Schaltpunkt 1	0x40	U:INT16	R:WW 2.038-29.098 (350-4.998 mm)
Rückschaltpunkt 1	0x41	U:INT16	R:WW 2.044-29.104 (351-4.999 mm)
Schaltpunkt 2	0x42	U:INT16	R:WW 2.049-58.214 (352-4.999 mm) ¹⁾
Rückschaltpunkt 2	0x43	U:INT16	R:WW 2.044-58.214 (351-4.998 mm) ¹⁾
¹⁾ > 58.162: Fensterbetrieb deaktiviert			
Vordergrundausbildung	0x44	U:INT16	R:WW 0-4.256 (0-1.050 mm)
Grenzastweite	0x45	U:INT16	R:WW 29.110-58.162 (5.000-9.990 mm)
Teach-in über Taster T1/T2	0x46	U:INT8	R:WW 0: deaktiviert, 2: aktiviert
Öffner/Schließer einstellen	0x47	U:INT8	R:WW 0: Öffner, 2: Schließer
Messwertfilter	0x48	U:INT8	R:WW 0-4: F00 - F04
Filterstärke	0x49	U:INT8	R:WW 0-9: P00 - P09
Temperaturkompensation	0x4A	U:INT8	R:WW 0: deaktiviert, 1: aktiviert
Einschaltverzögerung	0x4B	U:INT8	R:WW 0-20: 0-20 s
Erfassungsbereich Empfindlichkeit	0x4C	U:INT8	R:WW 1: hoch, 2: Standard, 3: gering
Multiplexbetrieb Geräteadresse	0x4D	U:INT8	R:WW 0-11: 0: Sync, 11: deaktiviert
Multiplexbetrieb höchste Adresse	0x4E	U:INT8	R:WW 1-10
Störgeräuschunterdrückung	0x4F	U:INT8	R:WW 0: deaktiviert, 1: aktiviert
Systemkommandos			
Index	Zugriff:	Wert	Index:
Teach-in Schaltpunkt	0x02	:W 161	0x02
Teach-in Schaltpunkt + 8 %	0x02	:W 162	0x02
Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 1	0x02	:W 163	0x02
Teach-in Fensterbetrieb Schaltpunkt 2	0x02	:W 164	0x02
Teach-in Reflexionsschranke	0x02	:W 165	0x02
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	0x02	:W 166	0x02
Beobachten			
Index	Zugriff:	Wert	Index:
Abstandswert	0x51	U:INT16	R
Güte des Echosignals	0x50	U:INT16	R

1) Abstandswerte wie z.B. Schaltpunkte werden als Vielfaches der internen Messwertauflösung = 0,172 mm angegeben (Beispiel: 2.038 Δ 350 mm).

Filterstärke

Für jedes Messwertfilter kann eine



BALLUFF

Product description

The BUS Q62K1 sensor offers a non-contact measurement of the distance to an object which must be positioned within the sensor's detection zone. The switched output is set conditional upon the adjusted detect distance.

Via the Teach-in procedure, the detect distance and operating mode can be adjusted. One LED indicates operation and the state of the switched output.

The BUS Q62K1 sensors are IO-Link-capable in accordance with IO-Link specification V1.0.

Safety instructions

- Read the operating instructions prior to start-up.
- Connection, installation and ad-

justments may only be carried out by qualified staff.

- No safety component in accordance with the EU Machine Directive.

Use for intended purpose only

BUS Q62K1 ultrasonic sensors are used for non-contact detection of objects.

Installation

- Mount the sensor at the place of fitting.
- Connect a connection cable to the M12 device plug.

Start-up

- Connect the power supply.
- Carry out sensor adjustment in accordance with the diagram.

		colour
1	+U _B	brown
3	0 V	blue
4	Out	black
2	-	white
5	Sync	grey

Fig. 1: Pin assignment with view onto sensor plug and colour coding of the Balluff connection cables

Factory setting

- Switched output on NOC.
- Detect distance at operating range.

Operating modes

Three operating modes are available for the switched output:

- Operation with one detect point
The switched output is set when the object falls below the set detect point.
- Window mode
The switched output is set when the object is within the set window.
- Reflective barrier
The switched output is set when the object is between sensor and fixed reflector.

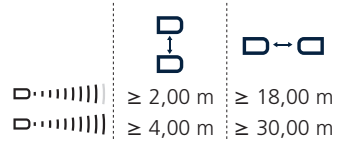


Fig. 2: Assembly distances

Synchronisation

If under multiple sensor operation the assembly distance falls below the values shown in Fig. 2, the internal synchronisation should be used. For this purpose interconnect each pin 5 of max. 10 sensors.

Maintenance

Balluff ultrasonic sensors are maintenance-free. In case of excess caked-on dirt we recommend cleaning the white sensor surface.

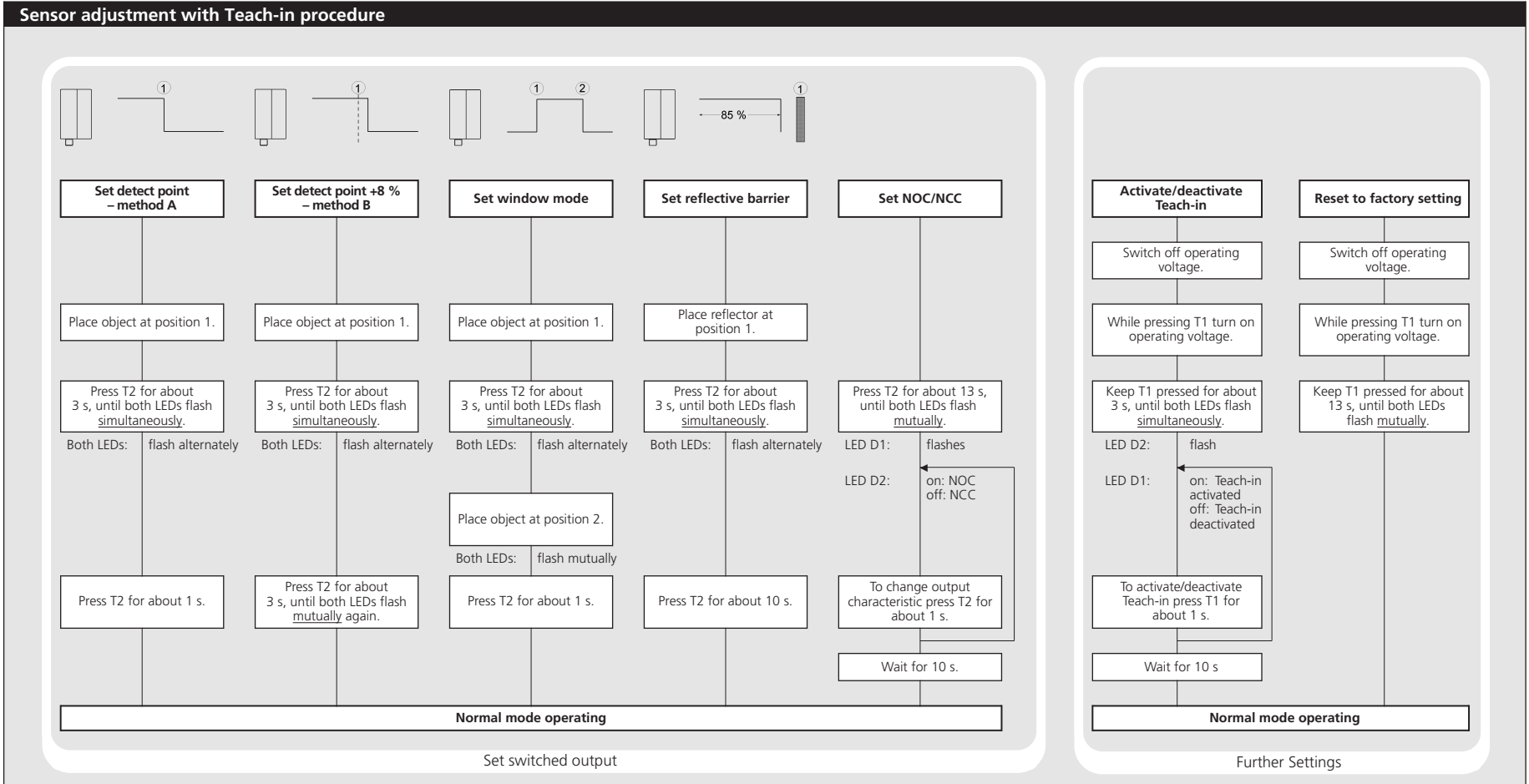
Notes

- The sensors of the BUS Q62K1 family have a blind zone, within which a distance measurement is not possible.
- The BUS Q62K1 sensors are equipped with an internal temperature compensation. Due to the sensors self heating, the temperature compensation reaches its optimum working-point after approx. 30 minutes of operation.
- In the normal operating mode, an illuminated yellow LED signals that the switched output is switched through.
- The BUS Q62K1 sensors have a push-pull switched output.
- In the »reflective barrier« operating mode, the object has to be within the range of 0-85 % of the set distance.
- In the »Set detect point – method A« Teach-in procedure the actual distance to the object is taught to the sensor as the detect point. If the object moves towards the sensor (e.g. with level control) then the taught distance is the level at which the sensor has to switch the output.
- If the object to be scanned moves into the detection area from the side, the »Set detect point +8 % – method B« Teach-in procedure should be used. In this way the switching distance is set 8 % further than the actual measured distance to the object. This ensures a reliable switching distance even if the height of the objects varies slightly.

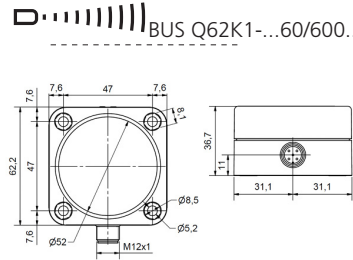
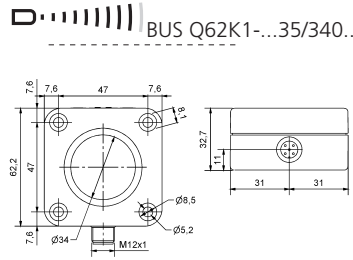
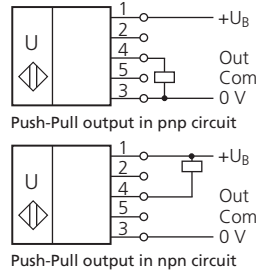
Operating manual

BUS Q62K1 ultrasonic sensor with one switched output and IO-Link interface

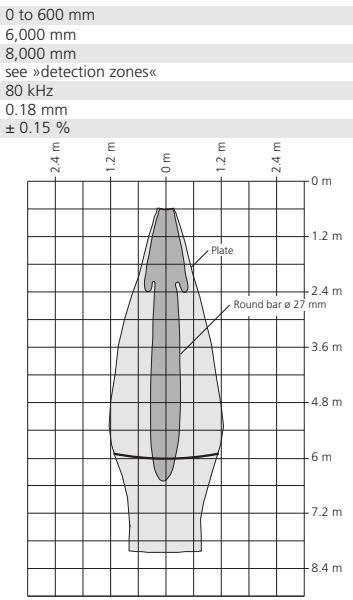
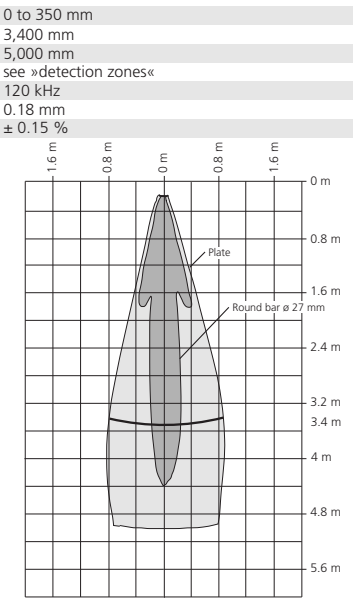
BUS Q62K1-GPXI-35/340-S92K BUS Q62K1-GPXI-60/600-S92K



Technical data



blind zone 0 to 350 mm
operating range 3,400 mm
maximum range 5,000 mm
angle of beam spread see »detection zones«
transducer frequency 120 kHz
resolution 0.18 mm
reproducibility ± 0.15 %
detection zones for different objects:
 The dark grey areas represent the zone where it is easy to recognise the normal reflector (round bar). This indicates the typical operating range of the sensors. The light grey areas represent the zone where a good reflector – for instance a plate – can still be recognised. The requirement here is for an optimum alignment to the sensor. It is not possible to evaluate ultrasonic reflections outside this area.



accuracy ±1 % (temperature drift internally compensated; may be deactivated, 0.17 %/K without compensation)
operating voltage U_B 9 V to 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
voltage ripple ±10 %
no-load current consumption ≤ 60 mA
housing PBT, Polyester; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content IP 67
class of protection per EN 60 529 IP 67
type of connection 5-pin M12 plug, PBT
controls 2 push-buttons
programmable • Teach-in via push-buttons
indicators LED yellow/green (switched output set/not set)
synchronisation internal synchronisation up to 10 sensors
operating temperature -25°C to +70°C
storage temperature -40°C to +85°C
weight 180 g
switching hysteresis ¹⁾ 50 mm
switching frequency ¹⁾ 4 Hz
response time ¹⁾ 172 ms
time delay before availability ¹⁾ < 380 ms
norm conformity EN 60947-5-2

accuracy ±1 % (temperature drift internally compensated; may be deactivated, 0.17 %/K without compensation)
operating voltage U_B 9 V to 30 V DC, reverse polarity protection (Class 2)
voltage ripple ±10 %
no-load current consumption ≤ 60 mA
housing PBT, Polyester; ultrasonic transducer: polyurethane foam, epoxy resin with glass content IP 67
class of protection per EN 60 529 IP 67
type of connection 5-pin M12 plug, PBT
controls 2 push-buttons
programmable • Teach-in via push-buttons
indicators LED yellow/green (switched output set/not set)
synchronisation internal synchronisation up to 10 sensors
operating temperature -25°C to +70°C
storage temperature -40°C to +85°C
weight 240 g
switching hysteresis ¹⁾ 100 mm
switching frequency ¹⁾ 3 Hz
response time ¹⁾ 240 ms
time delay before availability ¹⁾ < 450 ms
norm conformity EN 60947-5-2

order no. BUS Q62K1-GPXI-35/340-S92K
order code BUS006C
switched output Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA
 NOC/NCC adjustable, short-circuit-proof

order no. BUS Q62K1-GPXI-60/600-S92K
order code BUS006E
switched output Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA
 NOC/NCC adjustable, short-circuit-proof

¹⁾ Can be programmed with IO-Link

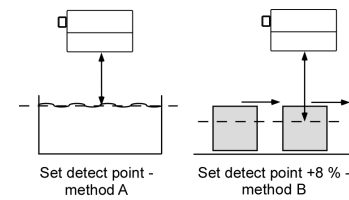


Fig. 4: Setting the detect point for different directions of movement of the object

- The sensor can be reset to its factory setting (see »Further settings«).
- Using the LinkControl adapter (optional accessory) and the LinkControl software for Windows, all Teach-in and additional sensor parameter settings can be optionally undertaken.

CE 2014/30/EU

UL US LISTED Enclosure Type 1
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.

The proximity switches shall be used with a Listed (CYJV7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

Sensor adjustment in IO-Link mode

The BUS Q62K1 sensors are IO-Link-capable in accordance with IO-Link specification V1.0.

Process data

The BUS Q62K1 cyclically transmits the measured distance value with a resolution of 1 mm and the logical state of the switched output.

Service data

The following sensor parameters may be set via IO-Link interface using the IO-Link device description (IODD).

Detect point 1

The switched output is activated when the distance to an object is smaller than the present detect point.

Return detect point 1

The switched output is reactivated when the distance to an object is greater than the present return detect point (detect point + hysteresis).

Pointer

- The return detect point 1 must always be greater than the detect point 1.

Detect point 2, return detect point 2

By programming these two detect distances to a value smaller than the actual maximum distance the window mode is activated. The window lies between detect point 1 and detect point 2.

Pointer

- The return detect point 2 must al-

ways be smaller than the detect point 2.

Foreground suppression

Spurious reflections, caused by objects in the foreground of the sensor may be blocked out by the foreground suppression.

Pointer

- The object in the foreground can cause multiple reflections that lead to invalid measurement.
- The object in the foreground must not cover the sensor in a way that the detection zone is influenced.

Maximum range

The value specifies the maximum measurement range.

Teach-in via push-buttons T1/T2

The push-buttons can be locked/unlocked for the Teach-in procedures.

Set NOC/NCC

The NCC or NOC output function can be present for the switched output.

Measurement filter

BUS Q62K1 ultrasonic sensors provide for a choice of 5 filter settings:

- F00 (no filter)
Each ultrasonic measurement acts in an unfiltered manner on the output.
- F01 (standard filter)
On the object continuously approaching the sensor, the ongoing interval is immediately taken on and the output correspondingly activated. The effect of the object abruptly moving away from the sensor is for the existing distance to be saved for a retaining time dependent on the filter strength and for the switched output state to be maintained.

On the object continuously approaching the sensor, the ongoing interval is immediately taken on and the output correspondingly activated. The effect of the object abruptly moving away from the sensor is for the existing distance to be saved for a retaining time dependent on the filter strength and for the switched output state to be maintained.

- F02 (Average value filter)
Forms the arithmetic mean across a number of measurements. The output is activated in keeping with the average value. The number of measurements, from which the average value is formed, depends on the selected filter strength.

- F03 (foreground filter)
This filter reacts very fast on sensor close measurement values and gives a straightened output on this sensor close level. Disturbances from objects in the background or momentary loss of echoes from the object to be detected are filtered out.

- F04 (background filter)
This filter reacts very fast on sensor far measurement values and gives a straightened output on this sensor far level. Disturbances from obstacles in front of the object to be detected are filtered out.

Filter strength

A filter strength between 0 – weak filter effect – and 9 – pronounced filter effect – can be selected for each measurement filter.

Temperature compensation

The temperature compensation improves the measurement accuracy at changing ambient temperature and may be deactivated.

Pointer

- The measurement accuracy amounts to 0,17 %/K change of temperature without compensation.

Switch-on delay

If the switch-on delay is activated, the switched output will not be set before the programmed time once the measurement value falls below the set detect point. If the measurement value increases to the detect point again, the switched output will be reset after 50 % of the programmed on-delay time.

Detection zone sensitivity

The size of the detection zone can be varied in three steps.

Synchronisation and multiplex in IO-Link mode

As in SIO mode up to 10 sensors can be synchronised by interconnecting the sync-channel (Pin 5) of each sensor. Additionally the multiplex mode is available.

Multiplex mode device address

In multiplex mode for every sensor connected via the sync-channel a unique device address has to be set. The sensors then perform their measurement in increasing order of the device addresses. With multiplex address »0« the sensors work synchronous, with address »11« synchronisation/multiplex is disabled.

Pointer

- In multiplex mode the response time of each sensor extends corresponding to the number of connected sensors.

Multiplex mode highest address

To optimise the multiplex speed the highest assigned device address may be set instead of the default value »10«.

Interference noise suppression

This filter keeps the state of the output for the time a ultrasonic interference noise, e.g. leaking compressed air, makes a measurement impossible.

Pointer

- The Interference noise suppression filter extends the measurement cycle of the sensor and for this it's response time.

Echo quality

To simplify the adjustment of the sensor towards the measurement object the echo quality can be observed. The value gives back the strength of the reflected echo.

System commands

With 6 system commands the following settings may be carried out:

- Teach-in detect point.
- Teach-in detect point +8 %.
- Teach-in window mode detect point 1.
- Teach-in window mode detect point 2.
- Teach-in reflective barrier.
- Reset sensor to factory settings.

IODD file

The latest IODD file you will find on the internet under www.balluff.com.

For further informations on IO-Link see www.io-link.com.

IO-Link data		BUS Q62K1340...			BUS Q62K1600...			
physical layer	yes			yes				
SIO mode support	yes			yes				
min cycle time	43 ms			60,8 ms				
baud rate	COM 2 (38.400 Bd)			COM 2 (38.400 Bd)				
format of process data	16 Bit, R, UNI16			16 Bit, R, UNI16				
content of process data	Bit 0: logical state of switched output, Bit 1-15: distance value with 1 mm resolution			Bit 0: logical state of switched output, Bit 1-15: distance value with 1 mm resolution				
service data IO-Link specific	index	access	value	index	access	value		
Vendor name	0x10	R	Balluff	0x10	R	Balluff		
Vendor text	0x11	R	www.balluff.com	0x11	R	www.balluff.com		
Product name	0x12	R	BUS Q62K1-...35/340...	0x12	R	BUS Q62K1-...60/600...		
Product ID	0x13	R	BUS006C	0x13	R	BUS006E		
Product text	0x15	R	Ultraschall-Sensor	0x15	R	Ultraschall-Sensor		
service data sensor specific	index	format	access	range (dez)	index	format	access	range (dez)
detect point 1	0x40	UINT16	R/W	2.038-29.098 (350-4.998 mm)	0x40	UINT16	R/W	3.493-46.564 (600-7.998 mm)
return detect point 1	0x41	UINT16	R/W	2.044-29.104 (351-4.999 mm)	0x41	UINT16	R/W	3.499-46.570 (601-7.999 mm)
detect point 2	0x42	UINT16	R/W	2.049-58.214 (352-4.999 mm) ¹⁾	0x42	UINT16	R/W	3.505-58.214 (602-7.999 mm) ¹⁾
return detect point 2	0x43	UINT16	R/W	2.044-58.214 (351-4.998 mm) ¹⁾	0x43	UINT16	R/W	3.499-58.214 (601-7.998 mm) ¹⁾
foreground suppression	0x44	UINT16	R/W	0-4.256 (0-1.050 mm)	0x44	UINT16	R/W	0-7.295 (0-1.800 mm)
maximum range	0x45	UINT16	R/W	29.110-58.162 (5.000-9.990 mm)	0x45	UINT16	R/W	46.576-58.162 (8.000-9.990 mm)
Teach-in via push-button T1/T2	0x46	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated	0x46	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated
set NOC/NCC	0x47	UINT8	R/W	0: NCC, 2: NOC	0x47	UINT8	R/W	0: NCC, 2: NOC
measurement filter	0x48	UINT8	R/W	0-4: F00 - F04	0x48	UINT8	R/W	0-4: F00 - F04
filter strength	0x49	UINT8	R/W	0-9: P00 - P09	0x49	UINT8	R/W	0-9: P00 - P09
temperature compensation	0x4A	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated	0x4A	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated
switch-on delay	0x4B	UINT8	R/W	0-20: 0-20 s	0x4B	UINT8	R/W	0-20: 0-20 s
detection zone sensitivity	0x4C	UINT8	R/W	1: high, 2: standard, 3: low	0x4C	UINT8	R/W	1: high, 2: standard, 3: low
multiplex mode device addressing	0x4D	UINT8	R/W	0-11: 0: sync, 11: deactivated	0x4D	UINT8	R/W	0-11: 0: sync, 11: deactivated
multiplex mode highest address	0x4E	UINT8	R/W	1-10	0x4E	UINT8	R/W	1-10
interference noise suppression	0x4F	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated	0x4F	UINT8	R/W	0: deactivated, 2: activated
system commands	Index	access	value	Index	access	value		
Teach-in detect point	0x02	W	161	0x02	W	161		
Teach-in detect point + 8 %	0x02	W	162	0x02	W	162		
Teach-in window mode detect point 1	0x02	W	163	0x02	W	163		
Teach-in window mode detect point 2	0x02	W	164	0x02	W	164		
Teach-in reflective barrier	0x02	W	165	0x02	W	165		
reset to factory settings	0x02	W	166	0x02	W	166		
observe	Index	access		Index	access			
distance value	0x51	UINT16	R	0x51	UINT16	R		
echo quality	0x50	UINT16	R	0x50	UINT16	R		

1) Distance values as e.g. detect points are given as a multiple of the internal measurement resolution = 0,172 mm (example: 2.038 ± 350 mm).

