

# Betriebsanleitung / Operating instructions

## Ultraschall-Einwegschanke / Ultrasonic through beam sensor

### USE 46... / USS 46...

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Ultraschall-Einwegschanken USE 46... / USS 46... werden als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zum Erfassen von Objekten eingesetzt.

#### CE-Konformität

EMV-Richtlinie           DIN EN 60947-5-2  
Niederspannungs-     73/23/EWG  
richtlinie                 93/68/EWG

#### Authorized use

Ultrasonic through beam sensors USE 46... / USS 46... are used as a part of a higher-level overall system for detection of objects.

#### CE conformity

EMV directive           DIN EN 60947-5-2  
Low voltage             73/23/EWG  
directive                 93/68/EWG

#### Sicherheitshinweise

Ultraschall-Einwegschanken USE 46... / USS 46... sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist.

Ultraschall-Einwegschanken dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

Der Betreiber des übergeordneten Gesamtsystems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

Bei Maschinenplanung und Verwendung der Ultraschall-Einwegschanken sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten, wie z.B.:

- EN 60204, Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- EN 292, Sicherheit von Maschinen, allgemeine Gestaltungsgrundsätze
- DIN 57100 Teil 410, Schutz gegen gefährliche Körperströme

Montage und elektrischer Anschluss der Ultraschall-Einwegschanken darf nur von Fachpersonal nach geltenden Vorschriften in **spannungsfreiem** Zustand und bei **ausgeschalteter Maschine** erfolgen.

**Die Maschine muss gegen Wiedereinschalten gesichert sein.**

#### Funktion

Ultraschall-Einwegschanken USE 46... / USS 46... arbeiten nach dem Prinzip von Ultraschalltaster, jedoch sind Ultraschall-Sender und -Empfänger in zwei separaten Gehäusen untergebracht.

Der Sender strahlt mittels eines Ultraschallwandlers Schallwellen einer bestimmten Frequenz über das Übertragungsmedium Luft aus. Das Senden der Schallwellen erfolgt in zeitlich begrenzten Takten. Diese Schallwellen werden vom Empfänger empfangen und ausgewertet. Schaltet ein Objekt den Empfänger der Ultraschall-Einwegschanke entsprechend ab, schaltet der Ausgang (Transistorausgang pnp) des Empfängers. Der Schaltzustand wird durch eine gelbe LED am Empfänger angezeigt.

Das Anliegen der Betriebsspannung wird durch eine grüne LED am Sender signalisiert.

Im gesamten Bereich zwischen Sender und Empfänger könne Objekte erfasst werden. Ein Blindbereich ist nicht vorhanden.

- Bei Raumtemperatur können praktisch alle Objekte innerhalb des Arbeitsbereiches des Sensors erfasst werden.
- Eine große Oberfläche des zu erfassenden Objektes erhöht die Schaltsicherheit.

#### Physikalische Anwendungsgrenzen

- Keine Funktion unter Wasser, in Vakuum und bei größeren Überdrücken.
- Sehr heiße (> +100°C) oder sehr kalte Objekte (< -10°C) können u. U. nicht abgetastet werden (Turbulenzen der Luft mit Brechung und Streuung des Schalls).

#### Safety instructions

Ultrasonic through beam sensors USE 46... / USS 46... are not to be used for safety applications, in particular applications in which safety of persons depends on proper operation of the instruments.

Ultrasonic through beam sensors may not be operated in explosion-hazard areas.

The operator of the higher-level overall system, e.g. a machine installation, is responsible for complying with the national and international safety and accident prevention regulations which apply to the specific use.

When carrying out machine planning and using the Ultrasonic through beam sensors, the safety and accident prevention regulations specific to use must be complied with, e.g.:

- EN 60204, Electrical equipment of machines
- EN 292, Safety of machines, general principles of design
- DIN 57100 Teil 410, Protection against dangerous electric shock

Assembly and electrical connection of Ultrasonic through beam sensors may only be carried out by skilled personnel according to applicable regulations in **de-energized** condition and **when the machine is switched off**.

**The machine must be secured to ensure that it cannot be switched back on.**

#### Funktion

Ultrasonic through beam sensors USE 46... / USS 46... operate like ultrasonic scanners, however the ultrasonic transmitter and ultrasonic receiver are in separate housings.

The transmitter emits sound waves of a specific frequency over the transmission medium air using an ultrasonic transducer. The sound waves are sent at specific intervals. These sound waves are received by the receiver and evaluated.

If an object shadows the ultrasonic through beam sensor's receiver appropriately, the output on the receiver switches (transistor pnp output). The switching state is indicated by a yellow LED on the receiver.

The application of the service voltage is signalled by a green LED on the transmitter.

Objects can be detected in the entire area between the transmitted and receiver. There is no blind zone.

- At room temperature, virtually all objects within the sensor's working range can be detected.
- A large surface of the object to be detected increases the switching reliability.

#### Physical application limits

- The sensors do not function under water, in a vacuum or at high excess pressures.
- Very hot objects (> +100°C) or very cold objects (< -10°C) may, under certain circumstances, not be detected (air turbulence with refraction and scattering of the sound).

- Starke Luftströmungen > 20 m/s können die Abtastsicherheit verringern.
- Eisbildung auf der Wandleroberfläche reduziert die Empfindlichkeit des Sensors (Abhilfe durch Auftragen einer dünnen Schicht Silikonfett auf die Wandleroberfläche).

- Strong air flow > 20 m/s may reduce the detection reliability.
- Ice formation on the transducer surface reduces the sensitivity of the sensor (this can be remedied by applying a thin coat of silicone grease to the transducer surface).

#### Montage

- Um eine einwandfreie Funktion der Ultraschall-Einwegschanke zu gewährleisten, müssen die mit dem Montagmaterial gelieferten Gummimunter-/zwischenlagen unbedingt verwendet werden.
- Starke Fremdschallquellen in der Schallachse von Ultraschallsensoren sind zu vermeiden.
- Nie die Schallachsen von Geräten der gleichen Baureihe aufeinander richten.

Die Montage erfolgt mit Gummizwischenlagen über das Gehäusegewinde.

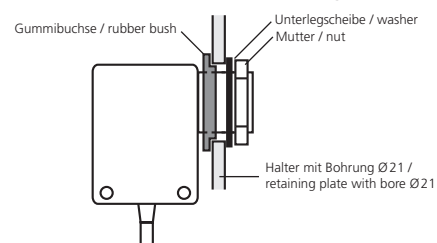
#### Assembly

- It is essential that the rubber shims/intermediate adapters supplied with the mounting hardware be used in order to ensure that the ultrasonic through beam sensor function correctly.
- Avoid strong external sound sources on the sound axis of ultrasonic sensors.
- Never aim the sound axes of devices of the same series towards each other.

The unit can be mounted with rubber shims using the housing thread.

#### Montage mit Gummiteilen

#### Mounting with rubber parts



#### Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss muss EMV-gerecht ausgeführt werden.
- Für die Spannungsversorgung muss ein EMV-gerechtes Netzteil verwendet werden.
- Der Minuspol der Stromversorgung und der Maschinenkörper müssen geerdet werden.
- Anschlusskabel und Stromversorgungsleitungen nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen höherer Spannungen oder mit Leitungen, die induktive oder kapazitive Lasten schalten, verlegen.
- Die max. Länge der Anschlussleitungen darf 100 m nicht überschreiten. Der Leitungsquerschnitt muss entsprechend ausgelegt sein (Spitzenstrom!).
- Die Stromversorgungsleitungen zum Sensor sollten möglichst kurz sein. Bei langen Stromversorgungsleitungen (ab 20 m) müssen am Sensor Stützkondensatoren (z.B. 470 µF / 35 V) parallel zur Betriebsspannung angeschlossen werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über 3-polige Anschlusskabel mit M8-Steckverbinder.

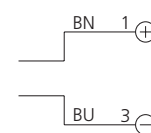
#### Electrical connection

- The electrical connection must be made in such a manner as to ensure electromagnetic compatibility (EMC).
- Please use an EMC-compliant power pack for the power supply.
- The negative terminal of the power supply and the machine body must be connected to ground.
- Do not lay connection lead and power supply cables in the direct vicinity of cables conducting high voltages or cables which switch inductive or capacitive loads.
- The connection leads may not exceed a max. length of 100 m. The cable cross-section must be designed accordingly (peak current!).
- The power supply leads to the sensor should be as short as possible. In the case of long power supply leads (upwards of 20 m), connect back-up capacitors on the sensor (e.g. 470 µF / 35 V) in parallel with the operating voltage.

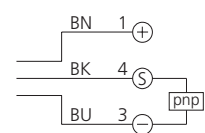
The unit must be connected electrically via a 3-core connection cable with M8 plug connector.

#### Anschlussschema

#### Connection diagram



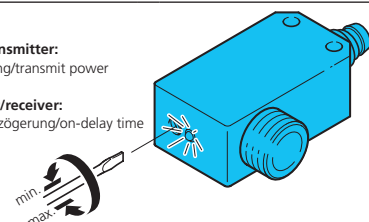
Sender / transmitter



Empfänger / receiver

**Sender/transmitter:**  
Sendeleistung/transmit power

**Empfänger/receiver:**  
Einschaltverzögerung/on-delay time



### Einstellen der Sendeleistung

- Verwenden Sie zum Einstellen des Potentiometers unbedingt den mitgelieferten Miniaturschraubendreher. Die Verwendung eines ungeeigneten Werkzeugs kann zur Beschädigung des Sensors führen.

Am Sender kann die Sendeleistung mit einem Potentiometer verändert und so auf die notwendige Abschattung und die Größe des zu erfassenden Objekts angepasst werden.

- Bei größeren und langsameren Objekten sowie bei großem Schrankenabstand, kann mit höchster Sendeleistung (Rechtsanschlag des Potentiometers) gearbeitet werden. Eine reduzierte Sendeleistung (Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen) bietet sich an, wenn das zu erfassende Objekt so klein, so schalldurchlässig oder so schnell ist, dass bei voller Leitung der Schall das Objekt umgeht oder durchdringt. Insbesondere bei kleinen bzw. schnellen Objekten muss die richtige Sendeleistung experimentell ermittelt werden.

### Einstellen der Einschaltverzögerung

- Verwenden Sie zum Einstellen des Potentiometers unbedingt den mitgelieferten Miniaturschraubendreher. Die Verwendung eines ungeeigneten Werkzeugs kann zur Beschädigung des Sensors führen.

Am Empfänger kann eine Einschaltverzögerung von 3 bis 400 ms eingestellt werden. Dadurch können schnelle oder kleine Objekte ausgeblendet werden.

### Wartung und Reparatur

- Keine lösungsmittelhaltigen Reiniger verwenden.
- Ultraschallsensoren nicht mit heißem Dampf reinigen.

Ultraschallsensoren US... sind weitestgehend wartungsfrei.

### Adjusting the transmission power

- It is imperative you use the miniature screwdriver supplied to adjust the potentiometer. The use of an unsuitable tool can result in damage to the sensor.

The transmission power can be adjusted on the transmitter using a potentiometer and in this way adjusted to the necessary shading and the size of the object to be detected.

- For larger and slower objects as well as with a large distance between transmitter and receiver, the maximum transmission power (potentiometer at right stop) can be used. A reduced transmission power (turn potentiometer counter-clockwise) is useful if the object to be detected is so small, so permeable to sound or is so fast that at full power the sound travels around the object or passes through it. In particular, with small or fast objects the correct transmission power must be determined by trial and error.

### Setting the on-delay time

- It is imperative you use the miniature screwdriver supplied to adjust the potentiometer. The use of an unsuitable tool can result in damage to the sensor.

An on-delay time from 3 to 400 ms can be set on the receiver. This feature permits blanking of fast or small objects.

### Maintenance and repair

- Please do not use cleaning agents containing solvents.
- Do not clean ultrasonic sensors with hot steam.

Ultrasonic sensors US... are largely maintenance-free.

Ablagerungen auf der Schallwandleroberfläche regelmäßig mit einem weichen Tuch entfernen.

Reparatur nur durch di-soric.

### Gewährleistung

Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen.

### Abtastfelder

Das abgebildete Abtastfeld ist ein Richtwert. Lufttemperatur und -feuchtigkeit haben Einfluss auf die Größe des Abtastfeldes. Bei tiefer Temperatur und niedriger Feuchtigkeit wird das Feld größer.

Regularly remove deposits on the surface of the sound transducer using a soft cloth.

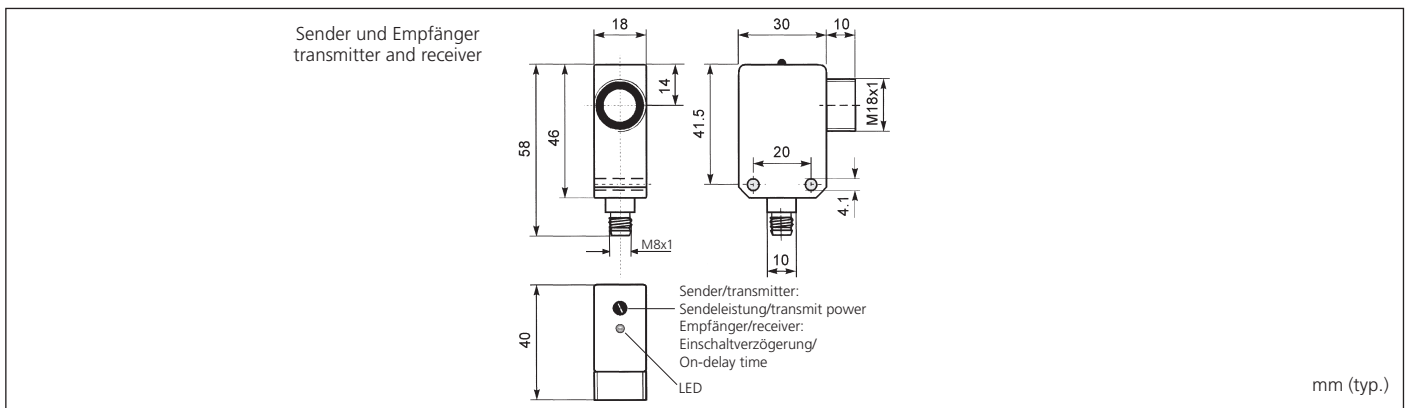
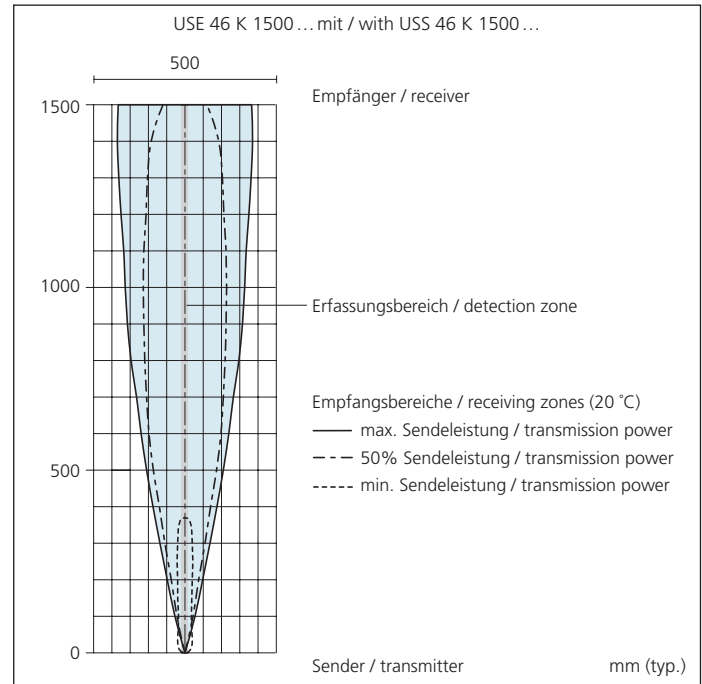
Repair by di-soric only.

### Warranty

The legal warranty regulations apply.

### Detection areas

The detection area shown is approximate. Air temperature and humidity have an effect on the size of the detection area. The area is larger at lower temperatures and lower humidity.



Technische Daten	Technical data	bei / at 20 °C, 24 VDC
Arbeitsbereich	Scanning range	0 ... 1500 mm
Sendefrequenz	Operating frequency	180.000 Hz
Sendeleistung	Transmission power	0,5 ... 100 % einstellbar am Sender / adjustable at the transmitter
Betriebsspannung	Service voltage	18 ... 30 VDC
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	55 mA (USS...) 17 mA (USE...)
Schaltausgang	Binary output	Transistor pnp, 100 mA, NO
Schaltfrequenz	Switching frequency	ca. 200 Hz
Einschaltverzögerung	On-delay time	3 ... 400 ms einstellbar am Empfänger / adjustable at the receiver
Abfallzeit (Impulsverlängerung)	Release time (pulse stretching)	< 3 ms
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-20 ... + 50 °C
Schutzart	Protection class	IP 67
Gehäusematerial	Casing material	Polyamid, V2A / polyamide, stainless steel

Alle technischen Angaben beziehen sich auf den Stand 08/13, Änderungen bleiben vorbehalten. Da Irrtümer und Druckfehler nicht auszuschließen sind, gilt für alle Angaben „ohne Gewähr“.

All technical specifications refer to the state of the art 08/13, they are subject to modifications. As typographical and other errors cannot be excluded, all data are given „without engagement“.

di-soric GmbH & Co. KG  
Steinbeisstraße 6  
D 73660 Urbach  
Fon: +49(0) 71 81 / 98 79 0  
Fax: +49(0) 71 81 / 98 79 179  
info@di-soric.com  
di-soric.com