

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Ultraschall Sensor Serie UN

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren](http://www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren)

### ERSTE SCHRITTE

WayCon Positionsmesstechnik GmbH dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Installation und Bedienung unserer Ultraschall Sensoren vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb bitte sorgfältig lesen!

**Auspacken und Überprüfen:**

Heben Sie das Gerät aus der Verpackung, indem Sie das Gehäuse fassen. Gerät und Zubehör nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden überprüfen. Bitte wenden Sie sich gegebenenfalls an den Spediteur oder direkt an WayCon.

### MONTAGE DES SENSORS

Die Ultraschall-Sensoren dürfen in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, sofern Ablagerungen (z.B. Staub, Sprühnebel, kondensierendes Wasser) auf der schallaktiven Membrane vermieden werden.

Durch Schall-Umlenkwinkel lässt sich die Ultraschall-Keule auch umlenken, jedoch zu Lasten der maximalen Reichweite. Eine Umlenkung des Sensors ist generell bei harten ebenen Flächen möglich. Mehrfaches Umlenken sollte vermieden werden.

Die UN Sensoren verfügen über 4 Gewindebuchsen auf der Gehäuserückseite. Mit M4x20 Schrauben (Lieferumfang) können sie befestigt werden. Die UN-5000 Versionen sollen mit dem mitgelieferten Dämpfungsgummi montiert werden, um akustisches Übersprechen zu verhindern! Als Option kann ein universeller Befestigungswinkel aus faserverstärktem Kunststoff bestellt werden (siehe Zubehör).

### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die Standardversionen haben einen 4-poligen M8 Stecker für Schraub- oder Schnappmontage. Bei den Versionen mit Synchronisationseingang (Y) ist ein geschirmtes Kabel (2 m Länge) integriert. Spezielle Kabellängen oder integrierte Kabel statt Stecker sind auf Anfrage erhältlich. Die Kabellänge sollte so kurz wie möglich gehalten werden. Die maximal zulässige Kabellänge beträgt ca. 100 m, sofern der Querschnitt den Erfordernissen entspricht (Spitzenstrom <100 mA, ev. 470 µF/35 V Stützkondensator nahe beim Sensor einbauen). Die Kabel dürfen nicht zusammen mit Starkstromkabeln verlegt werden. Kabel für den Anschluss am M8 Stecker müssen separat bestellt werden.

#### **Stromversorgung**

Idealerweise wird eine Stromversorgung verwendet, an der keine weiteren Verbraucher betrieben werden. Um Störungen zu verhindern, ist darauf zu achten, dass das Bauteil, an dem der Sensor montiert ist elektrisch gut geerdet ist.

**WayCon**

Positionsmesstechnik



# BEDIENUNGSANLEITUNG

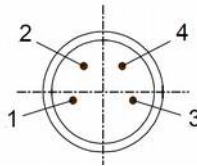
## Ultraschall Sensor Serie UN

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren](http://www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren)

### ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

#### Stecker M8

|       |         |
|-------|---------|
| PIN 1 | braun   |
| PIN 2 | weiss   |
| PIN 3 | blau    |
| PIN 4 | schwarz |

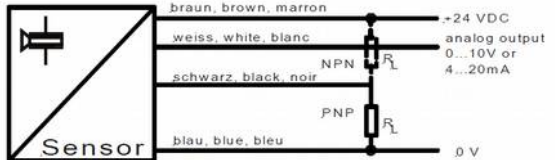


**UN-....PVPS-24-CU** PNP-Schließer, 0...10 V

**UN-....PVPS-24-CI** PNP-Schließer, 4...20 mA

**UN-....PVPS-24-CVU** PNP-Schließer, 10...0 V

**UN-....PVPS-24-CVI** PNP-Schließer, 20...4 mA



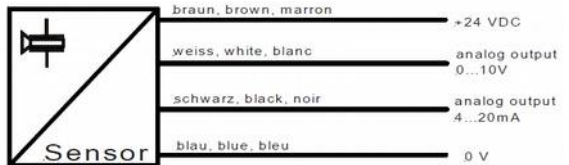
**UN-....PDPS-24-C** 2 x PNP-Schließer

**UN-....PDPA-24-C** 1 x PNP-Schließer, 1x PNP-Öffner



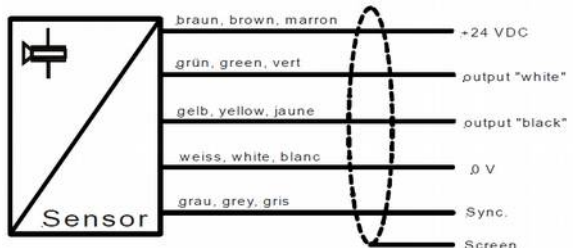
**UN-....POR-24-CUI** 0...10 V, 4...20 mA

**UN-....POR-24-CVUI** 10...0 V, 20...4 mA



#### Versionen mit Synchronisationseingang

**UN-.....Y** Kabelausgang, 2 m Länge





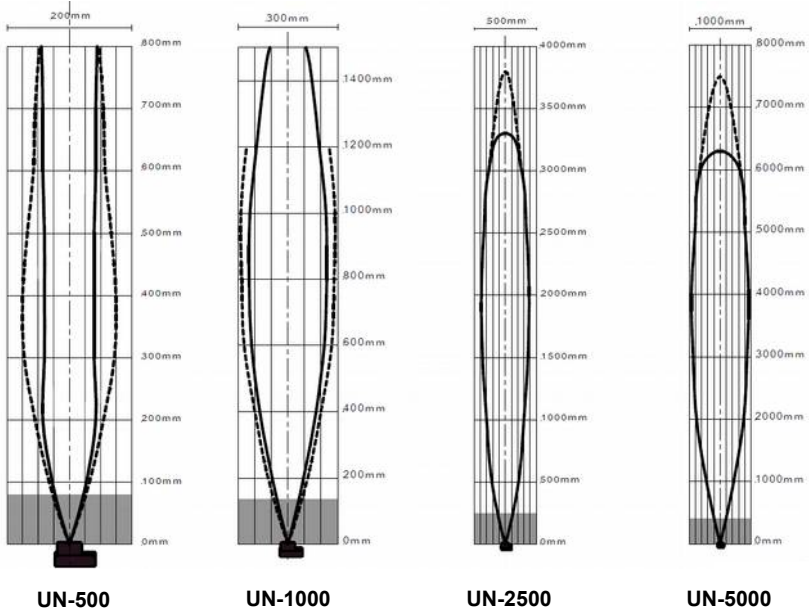
## SCHALLKEULEN

Die genaue Größe der Schallkeule hängt von verschiedenen Faktoren am Einsatzort ab: Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Größe des Zielobjektes.

Glatte Flächen sind bis zu einem Neigungswinkel von ca. 10° detektierbar. Raue und stark strukturierte (gekörnte) Oberflächen werden jedoch auch bei größeren Winkeln erfasst.

Unten sind typische Keulenformen für jeden UN Typ aufgezeichnet. Die durchgezogene Linie bezeichnet dabei den Bereich, in dem rechtwinklig zur Sensorachse liegende flache Objekte der Größe A4 (UN-500/1000) bzw. Größe A3 (UN-2500/5000) erkannt werden. Der gestrichelte Bereich bei UN-500/1000 ist der Bereich, wo runde Objekte (Stab Ø10 mm) erkannt werden und bei UN-2500/5000 ist es der Bereich, wo nur noch grosse, sehr gut reflektierende Objekte detektiert werden. Die Größe der Schallkeule ist zudem von der Lufttemperatur und –feuchtigkeit abhängig. Je kälter und trockener, desto grösser ist die Keule. Der erweiterte Messbereich (über Nominalbereich) ist nur mit den POR Versionen möglich!

In der Schallkeule und in deren Umgebung sowie gegenüber eines Sensors darf sich kein anderer Ultraschallsensor des selben Typs befinden, der mit der selben Frequenz sendet. Das ist nur zulässig wenn die Option Synchronisation verwendet wird (Y-Versionen).



■ : Blindbereich

# TEACH-IN ANLEITUNG

## Ultraschall Sensoren Serien UN

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren](http://www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren)

### ANALOGAUSGANG

Bei den POR-Versionen lässt sich der Nullpunkt und der Endpunkt (FS) der Analogausgänge mittels zwei 4-Gang-Potentiometern einstellen. Mit einem Multimeter wird dabei der Analogausgang beobachtet.

#### Nullpunkt

Wird das Potentiometer Nr. 1 mindestens 4 x (gegen den Uhrzeigersinn) gedreht (kein Anschlag), ist der Nullpunkt (z.B. 0 V) auf der Höhe der Sensormembran. Soll der Nullpunkt weiter vom Sensor entfernt liegen, platziert man an der entsprechenden Stelle ein Objekt. Danach dreht man das Potentiometer min. 4 x (im Uhrzeigersinn, kein Anschlag). Man liest dann z.B. 0 V bzw. einen kleinen Restwert (ca. 0,04 V) ab. Anschließend dreht man im Gegenuhrzeigersinn genau bis dort, wo der Wert anzusteigen beginnt. Der Nullpunkt ist dort korrekt eingestellt.

#### Endpunkt

Man platziert ein Objekt am gewünschten Ort und stellt mit dem Potentiometer Nr. 2 den gewünschten Wert (z. B. 10 V) ein. Der Nullpunkt lässt sich von 0 bis ca. 50 % des nominalen Messbereichs verstellen und der Endpunkt von ca. 20 % bis 150 %. Im Messbereich >100 % wird der Sensor allerdings nur noch größere Objekte erkennen und ab einer gewissen Distanz gar keine mehr. Der Endpunkt muss immer über dem Nullpunkt liegen. Soll der Analogausgang invertiert sein, d.h. Nullpunkt über dem Endpunkt, muss die invertierte Version „V“ verwendet werden.

| Typ     | Nullpunkt          |                          | Steilheit                |      |
|---------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------|
|         | normal: 0 V / 4 mA | invertiert: 10 V / 20 mA | [mm pro 10 V bzw. 20 mA] |      |
|         | Min. [mm]          | Max. [mm]                | Max.                     | Min. |
| UN 500  | 0                  | 300                      | 100                      | 800  |
| UN 1000 | 0                  | 500                      | 200                      | 1500 |
| UN 2500 | 0                  | 1500                     | 500                      | 3800 |
| UN 5000 | 0                  | 3000                     | 1000                     | 8000 |

### SCHALTAUSGANG

Der Schaltabstand wird mit einem 4-Gang-Potentiometer eingestellt. Dazu wird beim gewünschten Schaltabstand ein genügend großes Objekt, möglichst senkrecht zur Mittelachse platziert. Das Potentiometer wird nun zuerst min. 4 x im Gegenuhrzeigersinn auf Null gedreht (kein Anschlag). Danach wird es langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis die LED erleuchtet (Schließer), bzw. erlischt (Öffner). Damit ist der Schaltabstand eingestellt. Rot ist dem Schaltausgang 1 zugeordnet und Grün dem Schaltausgang 2. Die Versionen mit 2 Schaltausgängen verfügen über ein zweifarbiges LED (rot/grün).

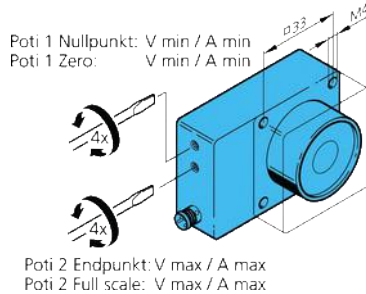


## EINSTELLUNGEN

### Analogausgang

UN-...-POR-24-CUI  
UN-...-POR-24-CVUI

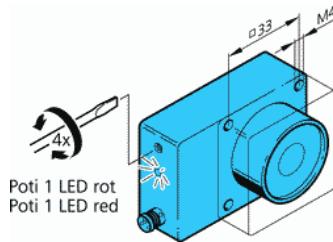
Einstellelemente:  
1 Potentiometer  
kein LED



### 1 Analog + 1 Schaltausgang

UN-...-PVPS-24-CU  
UN-...-PVPS-24-CI  
UN-...-PVPS-24-CVU  
UN-...-PVPS-24-CVI

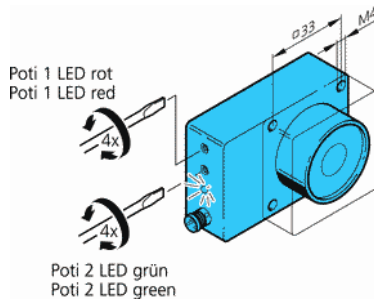
Einstellelemente:  
1 Potentiometer  
1 LED



### 2 Schaltausgänge

UN-...-PDPS-24-C  
UN-...-PDPA-24-C

Einstellelemente:  
1 Potentiometer  
1 bicolor LED



# TEACH-IN ANLEITUNG

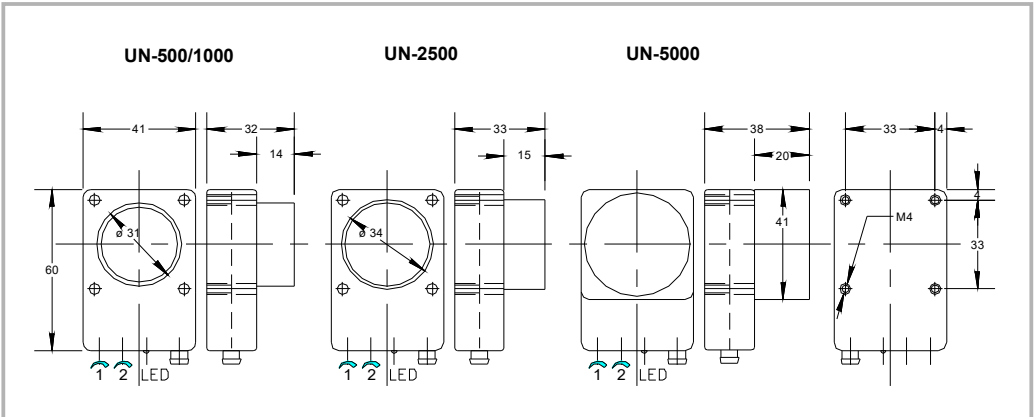
## Ultraschall Sensoren Serien UN

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren](http://www.waycon.de/produkte/ultraschallsensoren)

### SYNCHRONISATION Y-VERSIONEN

Wenn mehrere Sensoren dasselbe Ziel abtasten oder wenn mehrere Sensoren nahe beieinander montiert sind, können sich die Schallsignale gegenseitig stören. Durch Synchronisation der Taktfrequenz wird dies verhindert. Dabei werden die Synchronisationsleitungen aller beteiligten Sensoren mit möglichst kurzen, geschirmten Kabeln miteinander verbunden. Da alle Sensoren dann gleichzeitig senden, steigt der gesamte Strombedarf an, was bei der Auslegung der Speisung zu berücksichtigen ist. Nicht benutzte Synchronisationsleitungen müssen isoliert werden.

### TECHNISCHE ZEICHNUNG





## HINWEISE

### **Warnung**

Diese Produkte dürfen weder als Sicherheits- oder Not-Abschaltgeräte noch in anderen Anwendungen, bei denen ein Fehler an diesem Produkt zu Personenschaden führen könnte, eingesetzt werden. Missachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

### **Umwelteinflüsse**

Ultraschall-Sensoren sind zur Anwendung in atmosphärischer Luft konzipiert. Umwelteinflüsse wie Regen, Schnee, Staub und Rauch beeinträchtigen ihre Messgenauigkeit nicht. Unter Druck kann hingegen nicht mit Ultraschall Sensoren gemessen werden.

Starke Luftbewegungen und Turbulenzen führen zu Instabilitäten in der Messung. Strömungsgeschwindigkeiten bis zu einigen m/s werden aber problemlos verkraftet.

### **Einflüsse durch das Messobjekt**

#### Flüssigkeiten

sind mit Ultraschall sehr gut erfassbar. Die Keulenachse darf jedoch nur eine max. Abweichung von 3° senkrecht zum Flüssigkeitsspiegel haben (keine starken Wellen).

#### Heiße Messobjekte

mit hohen Temperaturen verursachen eine Wärmekonvektion der sie umgebenden Luft. Dadurch kann unter Umständen die Schallkeule senkrecht zu ihrer Achse so stark ausgelenkt werden, dass das Echo geschwächt oder gar nicht mehr empfangen werden kann.

#### Bei konvexen (zylindrischen und kugelförmigen) Oberflächen

hat jedes Flächenelement einen anderen Winkel zur Keulenachse. Die reflektierte Keule divergiert dadurch und der Anteil der zum Empfänger reflektierten Schallenergie verkleinert sich entsprechend. Die maximale Reichweite nimmt mit kleiner werdendem Zylinder (Kugel) ab.

#### Rauigkeit und Oberflächenstrukturen

des zu erfassenden Objektes bestimmen zusätzlich die Abtasteigenschaften von Ultraschall-Sensoren. Oberflächenstrukturen, die größer als die Ultraschall-Wellenlänge sind, sowie grobkörnige Schüttgüter reflektieren Ultraschall diffus und werden unter Umständen vom Sensor nicht optimal erkannt.

#### Hartes Material

reflektiert in Ultraschall-Anwendungen nahezu die gesamte Impulsenergie, sodass es sich sehr gut mit Ultraschall detektieren lässt.

#### Weiches Material

hingegen absorbiert fast die gesamte Impulsenergie. Es wird mit Ultraschall daher schlechter erkannt. Zu diesen Materialien zählen z. B. Filz, Watte, grobe Gewebe, Schaumstoffe ...

#### Dünnwandige Folien

verhalten sich wie weiche Materialien. Um Ultraschall einsetzen zu können, sollte die Folienstärke deshalb mindestens 0,01 mm betragen



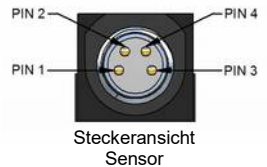
## ZUBEHÖR

### Anschlusskabel mit Gegenstecker M8, 4-polig, geschirmt, IP67

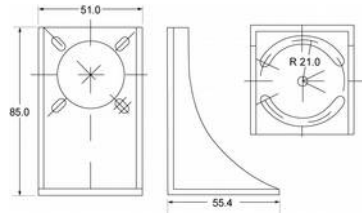
|             |                        |
|-------------|------------------------|
| K4P2M-S-M8  | 2 m, Stecker gerade    |
| K4P5M-S-M8  | 5 m, Stecker gerade    |
| K4P10M-S-M8 | 10 m, Stecker gerade   |
| K4P2M-SW-M8 | 2 m, Stecker gewinkelt |
| K4P5M-SW-M8 | 5 m, Stecker gewinkelt |

### PIN Kabelfarbe

|   |         |
|---|---------|
| 1 | braun   |
| 2 | weiß    |
| 3 | blau    |
| 4 | schwarz |



### Befestigungswinkel UN-Winkel



## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Grundlage: EN 60947-5-2 + Ergänzungen (Näherungsschalter mit Schaltausgang)  
EN 60947-5-7 + Ergänzungen (Näherungssensoren mit Analogausgang)

Hiermit erklären wir, dass die nachstehenden Produkte den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Bezeichnung                | Ultraschall Sensoren  |
| Produktserie               | UN  |
| Prüfung auf Störfestigkeit | IEC 61000-6-2 (Industrie)   |
| Prüfart                    | Angewendete harmonisierte Normen:<br>EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4 |

Diese Konformitätserklärung verliert bei unsachgemäßer Verwendung oder eigenmächtigen Abänderungen des Produktes ihre Gültigkeit.

Taufkirchen, 13.03.2013

Andreas Täger  
Geschäftsführer