

Ultraschall, 228 oder 128 kHz

U-GAGE T30, Merkmale

- Schnelle und einfache TEACH-Modus-Programmierung; keine Potentiometereinstellungen
- Programmierung beider Ausgänge zusammen oder einzeln, mit steigender oder fallender analoger Ausgangskurve
- Externer TEACH-Eingang für Sicherheit und Komfort
- Ausführungen mit Reichweiten von 150 mm bis 1 m oder von 300 mm bis 2 m wahlweise verfügbar
- Weiterer Betriebstemperaturbereich von -20° bis +70°C
- Ausführungen mit npn- oder pnp-Schaltausgang plus Analogausgang von 0 bis 10 VDC oder 4 bis 20 mA wahlweise verfügbar
- LED-Anzeigen für Betriebsspannung, Signalstärke und Ausgangs-Status (Analog-/Schaltausgang leitend)
- 2 m oder 9 m langes integriertes Kabel ohne Steckverbinder, oder 5-poliger M12 x 1-Steckverbinder
- Kompaktes Sensorkpaket
- Robuste Bauweise für härteste Einsatzbedingungen; Gehäuseschutzart IEC IP67, NEMA 6P

U-GAGE Ultraschallsensoren der Bauform T30

Ausführungen	Reichweite und Frequenz	Anschlussart*	Betriebsspannung	Schaltausgang	Analogausgang	Ansprechzeit
T30UINA T30UINAQ	150 mm bis 1 m 228 kHz	2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder	12 bis 24 VDC	NPN	4 bis 20 mA stromliefernd	48 ms
T30UIPA T30UIPAQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder		PNP		
T30UUNA T30UUNAQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder	15 bis 24 VDC	NPN	0 bis 10 VDC stromliefernd	
T30UUPA T30UUPAQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder		PNP		
T30UINB T30UINBQ	300 mm bis 2 m 128 kHz	2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder	12 bis 24 VDC	NPN	4 bis 20 mA stromliefernd	96 ms
T30UIPB T30UIPBQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder		PNP		
T30UUNB T30UUNBQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder	15 bis 24 VDC	NPN	0 bis 10 VDC stromliefernd	
T30UUPB T30UUPBQ		2 m mit 5-poligem M12x1-Steckverbinder		PNP		

*ANMERKUNGEN:

- Ausführungen mit 9-m-Kabel können durch Hinzufügung der Endung **"W/30"** an die Typenbezeichnung der Kabelversionen bestellt werden (z. B. **T30UINA/30**).
- Die Steckverbinder-Versionen benötigen zum Anschluss ein passendes optionales Kabel; siehe Seite 9.

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

U-GAGE T30, Übersicht

Der U-GAGE ist ein anwenderfreundlicher Ultraschallsensor, der ideal für anspruchsvolle Einsatzbedingungen geeignet ist. Die einfache Taster-Programmierung sorgt für Flexibilität bei einer Vielzahl von Anwendungen. Hervorragend für Messanwendungen, z. B. zur Füllstandserfassung in Tanks oder zur Ermittlung der Stapelhöhe von Kisten für Sortieraufgaben.

Jeder Sensor hat einen Analog- und einen Schaltausgang, die unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Messbereichsgrenzwerten oder gemeinsam mit identischen Grenzwerten programmiert werden können. Jeder Ausgang kann mit einem innerhalb eines 10-mm-Fensters zentrierten Schaltabstands-Sollwert eingestellt werden.

U-GAGE T30, Programmierung

Messbereichsgrenzwerte

Messbereichsgrenzwerte können auf unterschiedliche Art eingelesen werden. Die folgenden Anweisungen beschreiben die Programmiervorgänge mit den Tastern an der Rückseite des Sensors. Die externe Programmierung (Remote TEACH) wird auf Seite 4 beschrieben.

HINWEIS: Wenn der Sensor zwischen PROGRAMMIER- und RUN-Modus wechselt, gehen alle LEDs vorübergehend aus, bevor die entsprechenden LEDs wie nachstehend beschrieben wieder aufleuchten. Die Messbereichsgrenzwerte nehmen im PROGRAMMIER-Modus vorübergehend die Maximalwerte an.

Programmierung von Grenzwerten des Analog- oder Schaltausgangs

1. Wählen Sie den Ausgang für das erste Grenzwertpaar (Analog- oder Schaltausgang) und halten Sie den entsprechenden Taster so lange gedrückt, bis die grüne Power-LED ausgeht und die entsprechende gelbe Ausgangs-LED (dauerhaft) leuchtet. Dies zeigt an, dass der Sensor auf die Eingabe des ersten Grenzwertes wartet.
2. Positionieren Sie das Objekt für den ersten Grenzwert und betätigen Sie kurz denselben Taster. Dadurch wird der erste Grenzwert in den Sensor einprogrammiert. Die gelbe Ausgangs-LED blinkt kurz, um den Empfang des ersten Grenzwertes zu bestätigen. Nun wartet der Sensor auf die Eingabe des zweiten Grenzwertes.
3. Positionieren Sie das Objekt für den zweiten Grenzwert und betätigen Sie wieder denselben Taster. Dadurch wird der zweite Grenzwert in den Sensor einprogrammiert. Die gelbe Ausgangs-LED geht aus und die grüne Power-LED leuchtet auf; der Sensor wird gleichzeitig in den normalen RUN-Modus umgeschaltet.
4. Wiederholen Sie den Vorgang für den anderen Ausgang (Analog- oder Schaltausgang), falls ein zweiter Ausgang erwünscht wird.

HINWEIS: Halten Sie denselben Taster mehr als 2 Sekunden gedrückt (bevor Sie den zweiten Grenzwert einprogrammieren), um den PROGRAMMIER-Modus ohne Speichern von Änderungen zu verlassen. Der Sensor kehrt zu dem zuletzt gespeicherten Programm zurück.

Programmierung von Analog- oder Schalt-Grenzwerten mit der Auto-Zero-Funktion

Bei manchen Applikationen kann ein Schaltabstands-Sollwert erforderlich sein, der sich mittig innerhalb eines Mindest-Fensters befindet. Der TEACH-Vorgang für eine solche Applikation ist einfach: wird derselbe Grenzwert zweimal eingelesen, so programmiert der Sensor ein 10 mm großes Fenster um die einprogrammierte Position herum (Position \pm 5 mm).

HINWEIS: Der Sensor ist bei diesem Vorgang bis zu einem gewissen Grad fehlertolerant. Wenn die zwei Grenzwerte nicht exakt gleich sind (aber näher beieinander liegen als das erforderliche 10-mm-Mindestfenster), mittelt der Sensor die zwei Grenzwerte und setzt dort den Sollwert an.

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

Gleichzeitige Einprogrammierung von identischen Grenzwerten für Analogausgang und Schaltausgang

Um sowohl den Analogausgang als auch den Schaltausgang auf exakt dieselben Grenzwerte zu setzen, können beide Ausgänge gleichzeitig programmiert werden.

1. Drücken Sie entweder den Analog- oder den Schalt-Programmirtaster, bis die gelbe Ausgangs-LED aufleuchtet. Drücken Sie den anderen Taster, bis seine gelbe Ausgangs-LED aufleuchtet. Der Sensor wartet auf den ersten Grenzwert.
2. Positionieren Sie das Objekt für den ersten Grenzwert und betätigen Sie einen der beiden Programmirtaster. Beide gelben LEDs blinken, um den Empfang des ersten Fenster-Grenzwertes zu bestätigen. Nun wartet der Sensor auf die Eingabe des zweiten Grenzwertes.
3. Positionieren Sie das Objekt für den zweiten Grenzwert und betätigen Sie kurz einen der Taster, um den zweiten Grenzwert in den Sensor einzuprogrammieren.
4. Die grüne Power-LED leuchtet auf, um anzuzeigen, dass der Sensor jetzt in normalem RUN-Modus läuft; beide gelben Ausgangs-LEDs bleiben AN, wenn die Ausgänge innerhalb der Messbereichsgrenzwerte leitend sind.

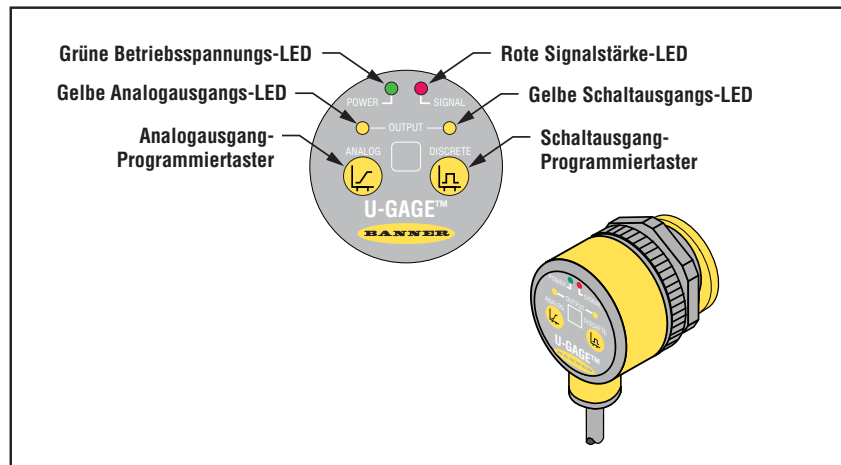


Abbildung 1. Programmirtaster und Anzeigen des U-GAGE™ -Sensors Bauform T30

Allgemeine Hinweise zur Programmierung:

1. Der Sensor schaltet in den RUN-Modus zurück, wenn die erste TEACH-Bedingung nicht innerhalb von 120 Sekunden einprogrammiert wird.
2. Nach dem Programmieren des ersten Grenzwertes bleibt der Sensor solange im PROGRAMMIER-Modus, bis die TEACH-Schritte vollständig ausgeführt wurden.
3. Halten Sie den Programmirtaster länger als 2 Sekunden gedrückt (bevor Sie den zweiten Grenzwert einprogrammieren), um den PROGRAMMIER-Modus ohne Speichern von Änderungen zu verlassen. Der Sensor kehrt zu dem zuletzt gespeicherten Programm zurück.

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

Externe Programmierung

Für eine externe Programmierung des Sensors oder zur Deaktivierung des Tastenfeldes kann die externe Programmierung (Remote Programming) verwendet werden. Durch eine Deaktivierung des Tasters wird verhindert, dass die programmierten Einstellungen unbefugt verändert werden können. Verbinden Sie den grauen Leiter des Sensors mit dem +12- bis 24-VDC Anschluss und schalten Sie einen externen Programmierschalter dazwischen. HINWEIS: Die Impedanz des externen Programmierereingangs beträgt 55 kΩ.

Die Programmierung erfolgt nach der Abfolge der Eingangsimpulse. Die Dauer eines jeden Impulses (entspricht einer Tasterbetätigung) und der Abstand zwischen mehreren Impulsen sind definiert als "T": 0,04 Sekunden < T < 0,8 Sekunden.

- 1 Impuls: Programmiert den ersten Schaltausgang-Grenzwert. > 0,8 Sek. warten. Nächster Impuls programmiert den zweiten Schaltausgang-Grenzwert.
- 2 Impulse: Programmiert den ersten Analogausgang-Grenzwert. > 0,8 Sek. warten. Nächster Impuls programmiert den zweiten Analogausgang-Grenzwert.
- 3 Impulse: Programmiert den ersten Analogausgang- und den ersten Schaltausgang-Grenzwert. > 0,8 Sek. warten. Nächster Impuls programmiert den zweiten Analogausgang- und Schaltausgang-Grenzwert.
- 4 Impulse: Deaktiviert (verriegelt) oder aktiviert das Tastenfeld aus Sicherheitsgründen.

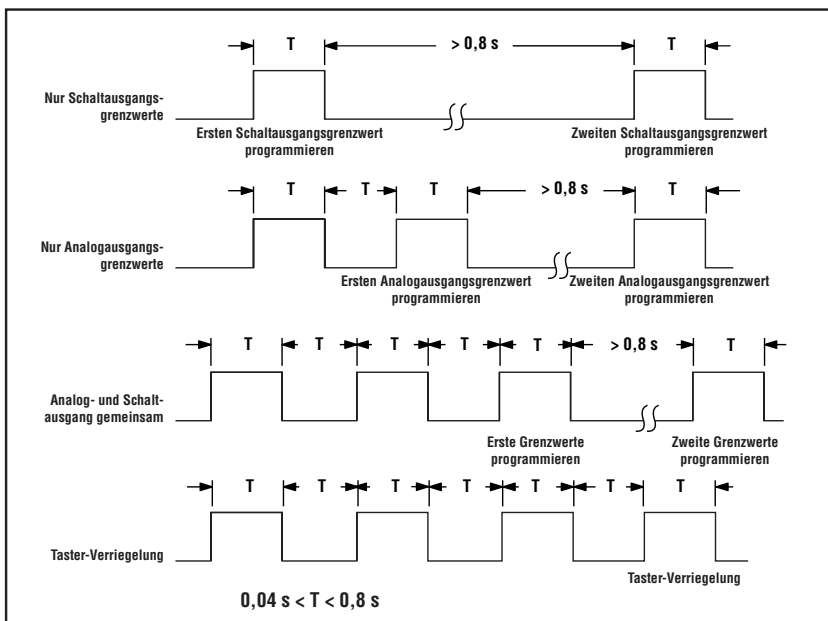


Abbildung 2. Zeitablaufprogramme für externe Programmierung (Remote TEACH)

HINWEIS: Halten Sie den externen Programmierleiter länger als 2 Sekunden auf Hoch (bevor Sie den zweiten Grenzwert einprogrammieren), um den PROGRAMMIER-Modus ohne Speichern von Änderungen zu verlassen. Der Sensor kehrt zum zuletzt gespeicherten Programm zurück.

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

RUN-Modus

HINWEIS: Alle LED-Anzeigen erlöschen kurzzeitig, wenn der Sensor zwischen dem PROGRAMMIER- und dem RUN-Modus wechselt.

Signal-LED

Die rote Signal-LED zeigt die Stärke und den Status des vom Sensor empfangenen Signals an.

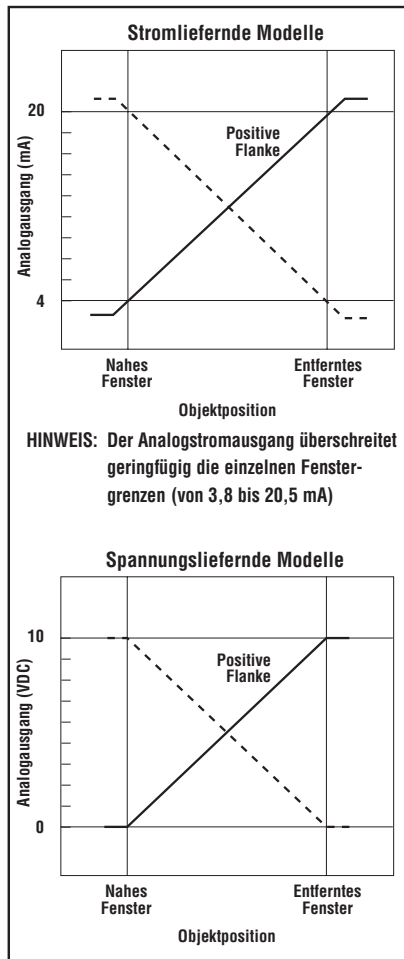


Abbildung 3. Ausgangsstrom als Funktion der Objektposition

Status der Signal-LED	Bedeutung
AUS	Es wird kein Signal empfangen, oder das Objekt befindet sich außerhalb der Reichweite des Sensors (mit einer gewissen Toleranz gegenüber dem empfohlenen Mindest- und Maximal-Schaltabstand).
Blinkt	Relative Eingangssignalstärke

Ausgangs-LEDs

Jede gelbe Ausgangs-LED leuchtet auf, wenn ein Objekt innerhalb der programmierten Messbereichsgrenzen erkannt wird.

POWER-LED

Die grüne POWER-LED zeigt den Betriebsstatus des Sensors an.

POWER-LED	Bedeutung
AUS	Sensor ist ausgeschaltet (oder im PROGRAMMIER-Modus, wenn andere LEDs leuchten)
Leuchtet ständig	Sensor arbeitet normal (Strom ist eingeschaltet, RUN-Modus)
Blinkt	Schaltausgang ist überlastet (RUN-Modus)

Analogausgang

Der Sensor der Bauform U-GAGE T30 kann entweder für eine steigende oder eine fallende Ausgangskurve programmiert werden. Dies hängt davon ab, welche Bedingung zuerst programmiert wird (siehe Abbildung 3). Wird der näherliegende Grenzwert zuerst programmiert, ist die Kurve steigend; wird der weiter entfernte Grenzwert zuerst programmiert, ist die Kurve fallend. Banners skalierbarer Analogausgang verteilt das Ausgangssignal automatisch über die gesamte Breite des programmierten Erfassungsfensters.

Der U-GAGE T30 ist weiterhin in der Lage, den aktuellen Wert bei Verlust des Analogsignals zwei Sekunden lang zu halten, was besonders bei rauen oder instabilen Umgebungsbedingungen nützlich ist. Dauert der Signalverlust länger als 2 Sekunden, schaltet der Analogausgang auf 3,6 mA oder 0 VDC, was zum Auslösen eines Alarms verwendet werden kann.

Selbstüberwachungs-Fehlermodus

Im unwahrscheinlichen Fall eines Mikroprozessor-Speicherfehlers blinken alle LEDs nacheinander. Die Setup-Parameter konnten nicht gespeichert werden und der Sensor ist möglicherweise defekt. Wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an den Hersteller oder Ihre Vertretung.


U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

U-GAGE T30, Spezifikationen

Reichweiten	Ausführungen mit Endung "A": naher Grenzwert mind. 150 mm; ferner Grenzwert max. 1 m Ausführungen mit Endung "B": naher Grenzwert mind. 300 mm; ferner Grenzwert max. 2 m
Betriebsspannung	Ausführungen mit stromlieferndem Analogausgang: 12 bis 24 VDC (max. 10% Restwelligkeit) bei 90 mA, Last ausgenommen Ausführungen mit spannungslieferndem Analogausgang: 15 bis 24 VDC (max. 10% Restwelligkeit) bei 90 mA, Last ausgenommen
Versorgungsschutzschaltung	Schutz gegen Verpolung und Überspannung
Ausgangskonfigurationen	Schaltausgang: SPST-Transistor leitet, wenn das Objekt im Erfassungsfenster erfasst wird; npn- oder pnp-Ausführungen verfügbar Analogausgang: Ausführungen mit Ausgängen von 0 bis 10 VDC oder 4 bis 20 mA verfügbar; Ausgangskurve kann über die TEACH-Sequenz eingestellt werden (siehe Programmierung von Messbereichsgrenzen auf Seite 2-4)
Ausgangs-Kenndaten	Schaltausgang: max. 100 mA Leckstrom in ausgeschaltetem Zustand: Weniger als 5 Mikroampere Sättigungsspannung im AN-Zustand: Weniger als 1 V bei 10 mA und weniger als 1,5 V bei 100 mA Analogausgang: Spannungsliefernd: 0 bis 10 VDC (bei 1 kΩ Mindestwiderstand) Stromliefernd: 4 bis 20 mA, 1 Ohm bis R _{max} $R_{max} = \frac{V^{V_{versorg.}} - 7V}{20 \text{ mA}}$
Ausgangsschutz	Schutz gegen kontinuierliche Überlast und Kurzschluss, kurzzeitige Überspannung und Fehlimpulse beim Einschalten
Ausgangsansprechzeit	Schaltausgang: Ausführungen mit Endung "A": 48 ms Ausführungen mit Endung "B": 96 ms Analogausgang: Ausführungen mit Endung "A": 48 ms durchschn., 16-ms-Update Ausführungen mit Endung "B": 96 ms durchschn., 32-ms-Update
Messleistung (Mittels eines 10 cm x 10 cm großen Aluminiumobjekts bei 25°C und unter gleichbleibenden Erfassungsbedingungen ermittelt.)	Analoge Auflösung: ± 0,25% des gemessenen Abstands Analoge Linearität: ± 0,5% der maximalen Reichweite Wiederholgenauigkeit: ± 0,25% des Abstands Messbereichs-Mindestgröße: 10 mm Hysterese des Schaltausgangs: 2,5 mm
Einstellmöglichkeiten	Messbereichsgrenzen (analog oder digital): Die TEACH-Modus-Programmierung der nahen und fernen Messbereichsgrenzwerte kann mit den Drucktastern am Sensor oder über den externen TEACH-Eingang erfolgen (siehe Seite 2-4). Schalt- und Analog-Messbereichsgrenzwerte können separat oder gemeinsam programmiert werden. Analogausgangskurve: Der zuerst programmierte Grenzwert wird dem Mindestausgangswert (4 mA bzw. 0 V) zugewiesen
LED-Anzeigen	Vier Status-LEDs: Im RUN-Modus: Grün { AN = Betriebsspannung, RUN-Modus Blinkend = Schaltausgang ist überlastet Rot blinkend = Relative Eingangssignalstärke Gelb (analog) AN = Objekt innerhalb der Messbereichsgrenzen Gelb (digital) AN = Ausgang leitend Im Programmiermodus: Grün AUS = PROGRAMMIER-Modus Rot blinkend = Relative Eingangssignalstärke Gelb (analog) { AN = Bereit für ersten Messbereichsgrenzwert blinkend = Bereit für zweiten Grenzwert AUS = Keine Programmierung von Analog-Grenzwerten Gelb (digital) { AN = Bereit für ersten Messbereichsgrenzwert blinkend = Bereit für zweiten Grenzwert AUS = Keine Programmierung von Schalt-Grenzwerten

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

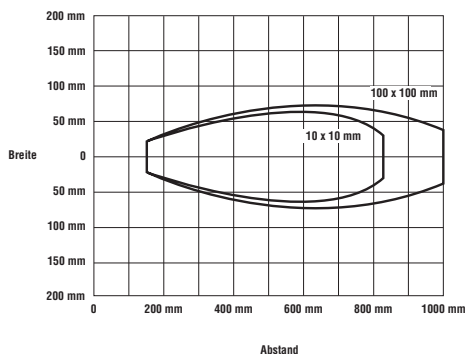
U-GAGE T30, Spezifikationen (Fortsetzung)

Bauart	Gehäuse aus gegossenem verstärktem Thermoplast-Polyester
Schutzart	Lecksichere Konstruktion entspricht IEC IP67; NEMA 6P
Anschlüsse	2 m oder 9 m langes, 5-adriges, integriertes, PVC-ummanteltes Kabel oder 5-poliger M12x1-Steckverbinder (siehe Seite 9 für optionale Kabel mit Steckverbindern)
Umgebungsbedingungen	Temperatur: -20° bis +70° C Maximale relative Feuchtigkeit: 100%
Vibrations- und Stoßfestigkeit	Alle Modelle erfüllen die Anforderungen der Mil.-Norm 202F. Verfahren 201A (Vibration: max. 10 bis 60 Hz, Doppelamplitude 0,06", maximale Beschleunigung 10G). Auch die Anforderung der IEC 947-5-2 wird erfüllt: 30G, 11 ms Dauer, halbe Sinuswelle.
Anwendungshinweise	Objekte innerhalb des definierten nahen Grenzwerts erzeugen Fehlschaltungen. HINWEIS: Für weitere Informationen zum Ansprechverhalten des Analogausgangs bei Objekten außerhalb der Reichweite und bei Signalverlust siehe Seite 5.
Zertifizierungen	

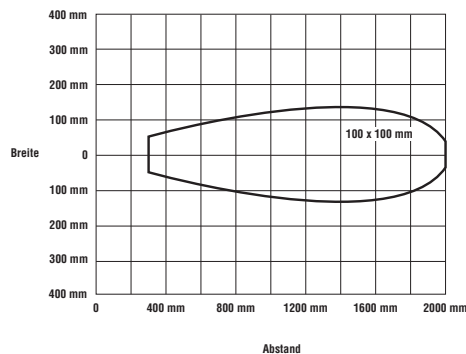
U-GAGE T30, Leistungskurven

U-GAGE T30, effektiver Strahl bei scheibenförmigen Objekt (typisch)

Ausführungen mit 1-m-Reichweite

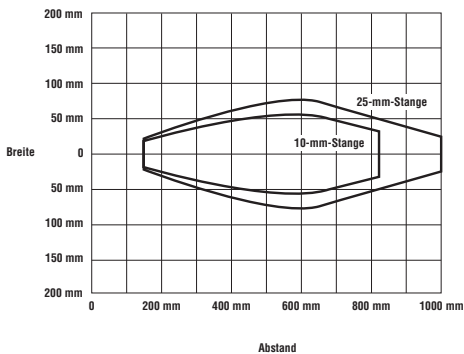


Ausführungen mit 2-m-Reichweite

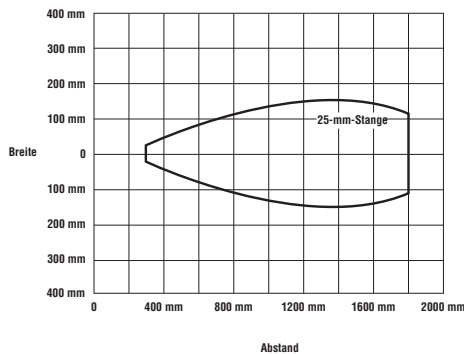


U-GAGE T30, effektiver Strahl bei stabförmigem Objekt (typisch)

Ausführungen mit 1-m-Reichweite



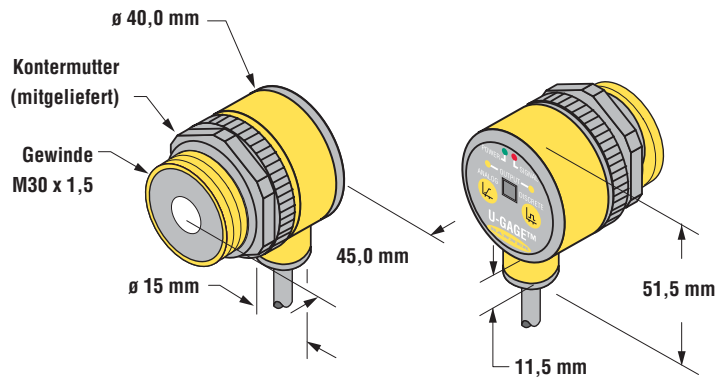
Ausführungen mit 2-m-Reichweite



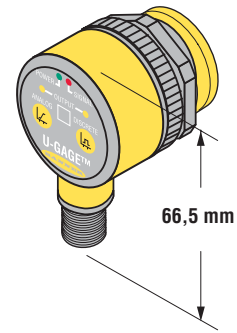
U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

U-GAGE T30, Abmessungen

Kabelgeräte

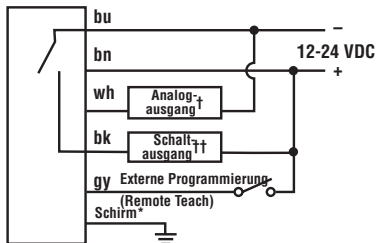


Steckergeräte

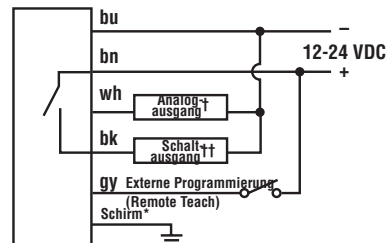


U-GAGE T30, Anschlussbilder

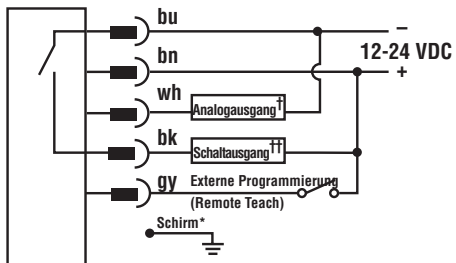
nnp-Kabelgeräte



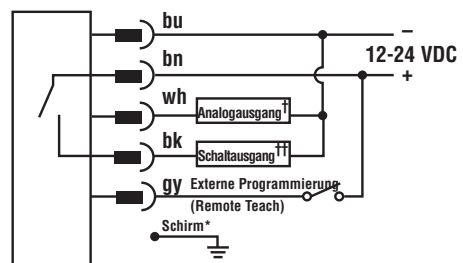
pnp-Kabelgeräte



nnp-Steckergeräte



pnp-Steckergeräte



† 4-20 mA oder 0-10 VDC

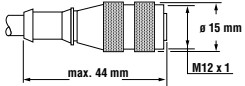
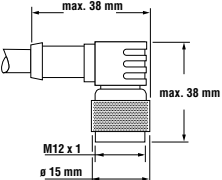
†† max. 100 mA

*Es wird empfohlen, den geschirmten Leiter an Erde oder die gemeinsame DC-Leitung zu legen.

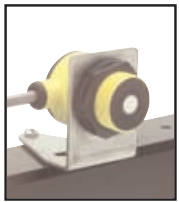
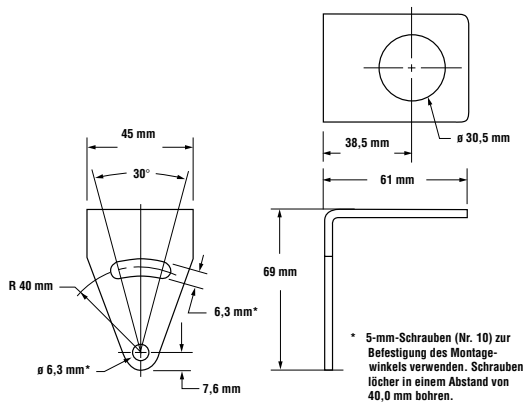

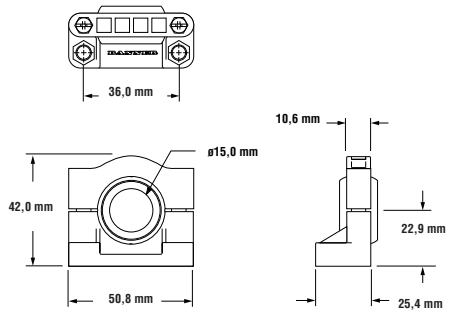
U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

Zubehör

Kabel mit Steckverbinder


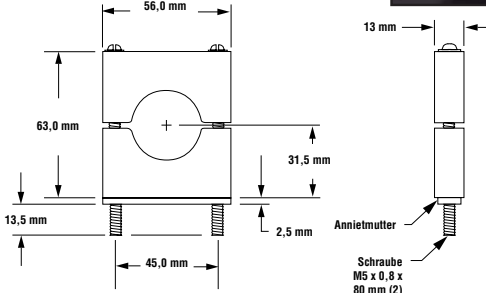

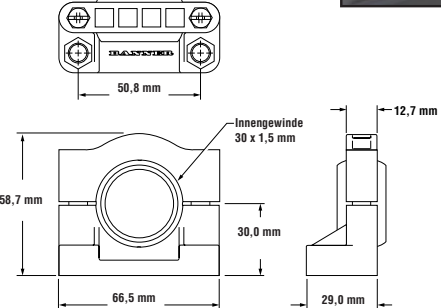
Art	Ausführung	Länge	Stecker	Art	Ausführung	Länge	Stecker
Gerader 5-poliger M12 x 1- Stecker, geschirmt	MQDEC2-506	2 m		Rechtwinkliger 5-poliger M12 x 1- Stecker, geschirmt	MQDEC2-506RA	2 m	
	MQDEC2-515	5 m			MQDEC2-515RA	5 m	
	MQDEC2-530	9 m			MQDEC2-530RA	9 m	

Montagewinkel

SMB30A	<ul style="list-style-type: none"> • Montagewinkel für abgewinkelte Montage • Edelstahl 	SMB1815SF	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte, geteilte 30 mm-Klemme mit Drehgelenk, schwarzes verstärktes Thermoplast-Polyester • Mit Kleinteilen aus Edelstahl
  <p>* 5-mm-Schrauben (Nr. 10) zur Befestigung des Montagewinkels verwenden. Schraubenlöcher in einem Abstand von 40,0 mm bohren.</p>		 	

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

Montagewinkel

SMB30C	<ul style="list-style-type: none"> • Geteilte 30-mm-Klemme, schwarzes verstärktes Thermoplast-Polyester • Mit Kleinteilen aus Edelstahl 	SMB30SC	<ul style="list-style-type: none"> • Geteilte 30-mm-Klemme mit Drehgelenk, schwarzes verstärktes Thermoplast-Polyester • Mit Kleinteilen aus Edelstahl
 	 		

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgang

U-GAGE™ -Bauform T30 mit Analog- und Schaltausgängen



ACHTUNG . . . Darf nicht für den Personenschutz verwendet werden

Diese Produkte dürfen NICHT als Sensoren zum Personenschutz eingesetzt werden. Das Nichtbeachten dieser Vorschrift kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Dieses Produkt verfügt NICHT über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Sensorausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen. Sicherheitsgeräte, welche die Anforderungen der Normen OSHA, ANSI und IEC für den Personenschutz erfüllen, finden Sie im aktuellen Banner Sicherheitsprodukte-Katalog.

GARANTIE: Banner Engineering Corp. gewährt auf seine Produkte ein Jahr Garantie. Innerhalb dieser Garantiezeit wird Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden oder Folgeschäden, die sich aus unsachgemäßer Anwendung von Banner-Produkten ergeben. Diese Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklich oder stillschweigend vereinbarten Garantien.

GD154

Banner Engineering Corp., 9714 Tenth Ave. No., Mpls., MN 55441, USA • Tel.: 763.544.3164 • www.bannerengineering.com • sensors@bannerengineering.com