

## BOD 6K

Miniatur-Abstandssensor  
Miniature distance sensor  
Capteur de distance miniature  
Sensor de distancia en miniatura



893935 A15  
Ersetzt Ausgabe/replaces edition F14  
Remplaces l'edition/Sustituye edición F14

www.balluff.de

### TECHNISCHE DATEN | TECHNICAL DATA | DONNÉES TECHNIQUES | DATOS TÉCNICOS (TYP.)

				-RA02-xx	-RA03-xx	-RA04-xx
<b>D</b> Messbereich <sup>3)</sup>	<b>GB</b> Measurement range <sup>3)</sup>	<b>F</b> Étendue de mesure <sup>3)</sup>	<b>E</b> Campo de medida <sup>3)</sup>	20 ... 80 mm	30 ... 200 mm	10 ... 85 mm <sup>A)</sup>
Einstellbereich	Adjustment range	Plage de réglage	Campo de ajuste	s. Rückseite   see back   voir verso   véase reverso		
Tasteigenschaften Q	Scanning properties Q	Propriétés de détection Q	Propiedades sensorial	s. Rückseite   see back   voir verso   véase reverso		
Auflösung	Resolution	Résolution	La resolución	0,12 mm (12-bit)	0,68 mm (12-bit)	0,15 mm (12-bit)
Linearität <sup>3)</sup>	Linearity <sup>3)</sup>	Linéarité <sup>3)</sup>	La linealidad <sup>3)</sup>	± 0,4 mm	± 2 mm	± 0,65 mm
Wiederholgenauigkeit <sup>3), 4)</sup>	Repeatability <sup>3), 4)</sup>	Précision de répétabilité <sup>3), 4)</sup>	Precisión de repetición <sup>3), 4)</sup>	< 0,4 mm	< 1 mm	< 0,5 mm
Temperaturdrift	Temperature drift	Dérive en température	Deriva de temperatura	0,1 mm/K	0,2 mm/K	0,1 mm/K
Lichtart	Used light	Type de lumière	Tipo de luz	632 nm, LED rot I red I rouge I rojo		
Lichtfleckgröße	Size of light spot	Taille du spot de détection	Tamaño del punto luminoso	s. Grafik   see illustration   voir illustration   véase el gráfico		
Betriebsspannung +U <sub>B</sub> <sup>5)</sup>	Operating voltage +U <sub>B</sub> <sup>5)</sup>	Tension d'alimentation +U <sub>B</sub> <sup>5)</sup>	Tensión de servicio +U <sub>B</sub> <sup>5)</sup>	13 ... 30V DC		
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	No-load supply current I <sub>0</sub>	Courant hors charge I <sub>0</sub>	Corriente en vacío I <sub>0</sub>	≤ 30 mA		
Schaltausgang Q	Switching output Q	Sortie de commutation Q	Salida de conmutación Q	PNP		
Ausgangsstrom I <sub>e</sub> Q	Output current I <sub>e</sub> Q	Courant de sortie I <sub>e</sub> Q	Corriente de salida I <sub>e</sub> Q	≤ 100 mA		
Analogausgang Q <sub>A</sub>	Analog output Q <sub>A</sub>	Sortie analogique Q <sub>A</sub>	Salida analógica Q <sub>A</sub>	1 ... 10 V (max. 3 mA)		
Schaltfrequenz (ti/tp 1:1)	Switching frequency (ti/tp 1:1)	Fréquence de commutation (ti/tp 1:1)	Frecuencia de conmutación (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz		
Schutzart <sup>6)</sup>	Enclosure rating <sup>6)</sup>	Degré de protection <sup>6)</sup>	Clase de protección <sup>6)</sup>	IP 67 / IP 69K		
Umgebungstemperatur: Betrieb <sup>2)</sup>	Ambient air temperature: operation <sup>2)</sup>	Température ambiante : fonctionnement <sup>2)</sup>	Temperatura ambiente de servicio <sup>2)</sup>	-20 ... +60°C		
Umgebungstemperatur: Lager	Ambient air temperature: storage	Température ambiante : stockage	Temperatura ambiente de almacenamiento	-20 ... +80°C		
Gewicht	Weight	Poids	Peso	10 g / 40 g		
Stecker-/ Kabelgerät	Weight plug-/ cable device	Poids Capteur avec connecteur/-câble	Peso de la unidad de enchufe/ de cable	10 g / 40 g		
Anzugsdrehmoment: Befestigungsschrauben	Tightening torque: mounting screws	Temps maxi de rotation: vis de fixation	Par de apriete: tornillos de sujeción	0,4 Nm 0,6 Nm		
Stecker	plug	connecteur	enchufe			
Werkseinstellung	Factory setting	Configuration d'origine	Ajuste de fábrica	Q <sub>A</sub> : 20 ... 80 mm Q: 20 ... 80 mm	Q <sub>A</sub> : 30 ... 200 mm Q: 30 ... 200 mm	Q <sub>A</sub> : 10 ... 85 mm Q: 10 ... 85 mm

<sup>1)</sup> ☉ Alle Kabeltypen (BOD 6K...-02) <sup>1)</sup> all cable types (BOD 6K...-02) <sup>1)</sup> ☉ tous types de câbles (BOD 6K...-02) <sup>1)</sup> ☉ todos tipos de cables (BOD 6K...-02) <sup>A)</sup> ☉ Arbeitsbereich des Schaltausganges 20 ... 80 mm <sup>A)</sup> ☉ Operating range of switching output 20 ... 80 mm <sup>A)</sup> ☉ Plage de travail de la sortie de commutation 20 ... 80 mm <sup>A)</sup> ☉ Área de trabajo de la salida de conmutación 20 ... 80 mm

<sup>2)</sup> UL: -20 ... +50 °C <sup>2)</sup> UL: -20 ... +50 °C <sup>2)</sup> UL: -20 ... +50 °C <sup>2)</sup> UL: -20 ... +50 °C

<sup>3)</sup> Bezugsmaterial Grau, 18% Remission <sup>3)</sup> Reference material grey, 18% reflectance <sup>3)</sup> Matériau de référence gris, 18% réflexion <sup>3)</sup> Material de referencia gris, 18% de reflexión

<sup>4)</sup> bei konstanten Umgebungsbedingungen <sup>4)</sup> at constant conditions <sup>4)</sup> aux conditions environnementales constantes <sup>4)</sup> con condiciones ambientales constantes

<sup>5)</sup> max. 10% Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~50Hz/100Hz <sup>5)</sup> max. residual ripple 10%, within U<sub>B</sub>, approx. 50Hz/100Hz <sup>5)</sup> Ondulation résiduelle maxi 10 % à l'intérieur de U<sub>B</sub>, env. 50Hz/100Hz <sup>5)</sup> máx. 10% de ondulación residual, dentro de U<sub>B</sub>, aprox. 50Hz/100Hz

<sup>6)</sup> mit angeschlossenem IP 67 / IP 69K <sup>6)</sup> with connected IP 67 / IP 69K plug <sup>6)</sup> avec connecteur IP 67 / IP 69K <sup>6)</sup> con enchufe conectado IP 67 / IP 69K

<sup>7)</sup> raccordé

### D SICHERHEITSHINWEISE

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.  
Anschluss, Montage, Einstellung und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal.  
Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie (nicht zum Schutz von Personen geeignet).  
Einsatz nicht im Aussenbereich.  
Zur Verwendung mit Typen mit Suffix S75 (4-polig): Gerader oder L-förmiger M8 Metallstecker, Anschlusssockel aus R/C (CYJV2).  
ACHTUNG - Durch Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen sowie Durchführung von Verfahren, die nicht hier angegeben sind, kann es zum Austritt gefährlicher Strahlung kommen.

### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Sensor wird zum optischen berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

### MONTAGE

Sensor an geeignetem Halter befestigen (Halter s. www.balluff.de).

### ANSCHLUSS

Stecker spannungsfrei aufstecken und festschrauben. Leitung anschliessen. Es gilt das Anschlussschema (s. Grafik B).  
Für PNP gilt (s. Grafik C).  
Spannung anlegen → LED grün leuchtet.  
Umschaltung N.O. ↔ N.C. (s. Grafik H; Rückseite).  
N.O. = Schließer; N.C. = Öffner.

### JUSTAGE (S. GRAFIK D)

Sensor auf das zu erfassende Objekt ausrichten. Vorzugsrichtung bei Tastern beachten.

### GB SAFETY INSTRUCTIONS

Read operating instructions before start-up.  
Connection, assembly, setting and start-up only by trained personnel.  
No safety component according to EU machinery directives (not suited for the protection of personnel).  
Not for outdoor use.  
For use with models with suffixes S75 (4-pin): Straight or L-shaped M8 metal connector, connector base is made of R/C (CYJV2).  
CAUTION - Use of Controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

### INTENDED USE

Sensor is used for the optical non-contact detection of objects.

### ASSEMBLY

Fix sensor on suitable mounting component (see www.balluff.de).

### CONNECTION

Insert plug tension-free and screw it tightly.  
Connect cable according to the connection diagram (see illustration B).  
For PNP (see illustration C).  
Apply voltage → green LED lights up.  
Switching N.O. ↔ N.C. (see illustration H; back).  
N.O. = normally open; N.C. = normally closed.

### ADJUSTMENT (SEE ILLUSTRATION D)

Align sensor to the target object.  
Observe the preferential direction of proximity switches.

### F INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Lire les instructions de service avant mise en service.  
Raccordement, assemblage, réglage et mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.  
Il ne s'agit pas de pièces de sécurité selon les directives européennes en vigueur concernant les machines (inapropriées à la protection de personnes).  
Nepas utiliser à l'extérieur.  
Pour une utilisation avec types avec suffixe S75 (4 poles): Connecteur métallique droit ou en forme de "L", socle de raccordement en R/C (CYJV2).  
ATTENTION - L'utilisation de commandes, de réglages ou de consignes autres que ceux spécifiés présente un risque d'exposition dangereuse aux radiations.

### UTILISATION CONFORME

Le capteur est utilisé pour la détection optique des objets sans contact.

### MONTAGE

Monter le capteur sur une équerre de fixation appropriée (voir www.balluff.de).

### RACCORDEMENT

Insérer le connecteur hors tension et visser.  
Connecter le câble selon le schéma de raccordement (voir illustration B).  
Pour PNP (voir illustration C).  
Mettre sous tension → LED verte est allumée.  
Inversion N.O. ↔ N.C. (voir illustration H; verso).  
N.O. = ouverture; N.C. = fermeture.

### AJUSTEMENT (VOIR ILLUSTRATION D)

Aligner le capteur sur l'objet à détecter.  
Observer la direction préférentielle des capteurs optiques de proximité.

### E INDICACIONES DE SEGURIDAD

Antes de la puesta en marcha, lea las instrucciones de servicio.  
La conexión, el montaje, el ajuste y la puesta en marcha deben correr a cargo únicamente de personal especializado.  
No es una pieza de seguridad según la directiva de máquinas de la UE (no es adecuada para la protección de personas).  
No utilice en el exterior.  
Para el uso con modelos con sufijo S49 (de 3 polos), S75 (de 4 polos): Conector metálico recto o en forma de L, zócalo de conexión de R/C (CYJV2).  
ATENCIÓN - El uso de controles o ajustes, así como la realización de procedimientos distintos a los especificados aquí pueden provocar una exposición a la radiación peligrosa.

### USO DEBIDO

El sensor se usa para la detección óptica sin contacto de objetos.

### MONTAJE

Fije el sensor a un soporte adecuado (para el soporte véase www.balluff.de).

### CONEXIÓN

Conecte y atornille el conector cuando no haya tensión.  
Conecte el cable. Aplique el esquema de conexión (véase el gráfico B).  
Para PNP (véase el gráfico C).  
Aplique la tensión → el LED verde se enciende.  
Comutación N.O. ↔ N.C. (véase el gráfico H; reverso).  
N.O. = contacto de cierre; N.C. = contacto de apertura.

### AJUSTE (VÉASE EL GRÁFICO D)

Orienta el sensor hacia el objeto que deba detectarse. Tenga en cuenta la dirección preferente en los interruptores.

### A. MASSBILD | DIMENSIONAL DRAWING | PLAN COTES | ESQUEMA DE DIMENSIONES

D	GB	F	E
1 LED gelb <sup>1)</sup>	Yellow LED <sup>1)</sup>	LED jaune <sup>1)</sup>	LED amarillo <sup>1)</sup>
2 Taste	Button	Bouton	Tecla
3 LED grün <sup>2)</sup>	Green LED <sup>2)</sup>	LED verte <sup>2)</sup>	LED verde <sup>2)</sup>
4 Empfängerachse	Receiver axis	Axe de récepteur	Eje de recepción
5 Senderachse	Emitter axis	Axe d'émetteur	Eje de emisión

1) Schaltausgangsanzeige | switching output indicator  
afficheur sortie de commutation | indicación de salida de conexión

2) Betriebsspannungsanzeige | operating voltage indicator  
afficheur tension de service | indicación de tensión de servicio

	BOD 6K-RA02	BOD 6K-RA03	BOD 6K-RA04
A	9	11.75	9
B	12.3	11	12.3

### B. ANSCHLUSS | CONNECTION | RACCORDEMENT | CONEXIÓN

Order code	Type
BOD001L	BOD 6K-RA02-S75 plug 4-pin
BOD001M	BOD 6K-RA02-02 cable 4-wire
BOD001R	BOD 6K-RA03-S75 plug 4-pin
BOD001T	BOD 6K-RA03-02 cable 4-wire
BOD001Z	BOD 6K-RA04-S75 plug 4-pin

### C. SCHALTART | SWITCHING MODE | TYPE DE COMMUTATION | TIPO DE CONMUTACIÓN

	LED yellow
N.O.	●
N.C.	●

### D. JUSTAGE | ADJUSTMENT | AJUSTEMENT | AJUSTE

### LICHTFLECKGRÖSSE | SIZE OF LIGHT SPOT | TAILLE DU SPOT DE DÉTECTION | TAMAÑO DEL PUNTO LUMINOSO (TYP.)

horizontal = vertical

Size [mm]

Distance [mm]

① 20 ... 80 mm  
② 30 ... 200 mm

### D EINSTELLUNG

Der Sensor verfügt über einen Analog- und einen Schaltausgang, die unabhängig voneinander eingestellt werden können.

**Analogausgang** (siehe Grafik E): Die beiden Teachpunkte kennzeichnen Anfang und Ende des Messbereichs und skalieren den Analogausgang. Teachpunkt 1 (TP1 [mm]) = 1 V. Teachpunkt 2 (TP2 [mm]) = 10 V. Durch zweimaliges Teachen ausserhalb des Messbereichs wird der Analogausgang auf seine Werkseinstellung gesetzt.

**Schaltausgang** (siehe Grafik F): Die zwei Teachpunkte TP1 und TP2 kennzeichnen Anfang und Ende des Schallfensters. Durch zweimaliges Teachen ausserhalb des Messbereichs wird der Schaltausgang auf seine Werkseinstellung gesetzt.

**Einstell-Modi** (siehe Grafik G): Teachreihenfolge und Objektstand bestimmen die Kennlinie des Analogausgangs  $Q_A$  und die Fensterbreite des Schaltausgangs Q.

### WARTUNG

Sensoren sind wartungsfrei. Es wird empfohlen in regelmäßigen Intervallen die optischen Flächen zu reinigen und Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

### GB SETTING

The sensor has an analog and a switching output, which can be set independent of each other.

**Analog output** (see graphic E): The two teach points identify the beginning and end of the measuring area and scale the analog output.

Teach point 1 (TP1 [mm]) = 1 V.  
Teach point 2 (TP2 [mm]) = 10 V.

Through a second teaching outside of the measuring area, the analog output is set to its factory settings.

**Switching output** (see graphic F): The two teaching points identify the beginning and end of the switching window.

Through a second teaching outside of the measuring area, the switching output is set to its factory settings.

**Setting mode** (see graphic G): The teach sequence and object distance determine the characteristics of the analog output  $Q_A$  and the window width of the switching output Q.

### MAINTENANCE

Sensors are maintenance-free. We recommend to cyclically clean the optical surfaces and check the screw connections and plug connections.

### F RÉGLAGE

Le capteur dispose d'une sortie analogique et d'une sortie à seuil qui peuvent être réglées indépendamment l'une de l'autre.

**Sortie analogique** (voir graphique E) : Les deux points d'apprentissage marquent le début et la fin de l'étendue de mesure et ils mettent la sortie analogique à l'échelle. Point d'apprentissage 1 (TP1 [mm]) = 1 V. Point d'apprentissage 2 (TP2 [mm]) = 10 V.

Un double apprentissage à l'extérieur de l'étendue de mesure met la sortie analogique sur son réglage d'usine.

**Sortie à seuil** (voir graphique F) : Les deux points d'apprentissage marquent le début et la fin de la fenêtre de commutation.

Un double apprentissage à l'extérieur de l'étendue de mesure met la sortie à seuil sur son réglage d'usine.

**Modes de réglage** (voir graphique G) : L'ordre d'apprentissage et la distance de l'objet déterminent la ligne caractéristique de la sortie analogique  $Q_A$  et la largeur de la fenêtre de la sortie à seuil Q.

### ENTRETIEN

Les capteurs ne demandent aucun entretien. Nous recommandons de nettoyer les surfaces optiques et vérifier les raccordements et les fixations régulièrement.

### E CONFIGURACIÓN

El sensor dispone de una salida analógica y una salida de conmutación que pueden configurarse de manera independiente entre sí.

**Salida analógica** (véase Gráfico E): Los dos puntos de programación identifican el principio y el final del rango de medición y escalan la salida analógica.

Punto de programación 1 (TP1 [mm]) = 1 V.  
Punto de programación 2 (TP2 [mm]) = 10 V.

Si se programa dos veces fuera del rango de medición, la salida analógica se establece al ajuste de fábrica.

**Salida de conmutación** (véase Gráfico F): Los dos puntos de programación identifican el principio y el final de la ventana de conmutación.

Si se programa dos veces fuera del rango de medición, la salida de conmutación se establece al ajuste de fábrica.

**Modos de configuración** (véase Gráfico G): La secuencia de programación y la distancia al objeto determinan la línea característica de la salida analógica  $Q_A$  y la anchura de ventana de la salida de conmutación Q.

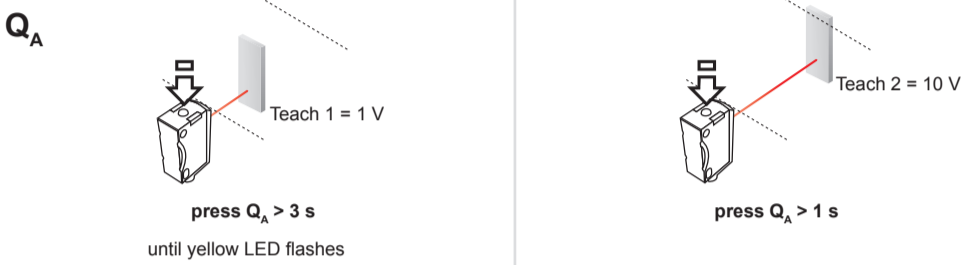
### MANTENIMIENTO

Los sensores no necesitan mantenimiento. Se recomienda limpiar las superficies ópticas a intervalos regulares y comprobar las uniones atornilladas y conexiones.

### E ANALOGAUSGANG | ANALOGUE OUTPUT | SORTIE ANALOGIQUE | SALIDA ANALÓGICA

Step 1: Object Position 1 (TP1)

Step 2: Object Position 2 (TP2)

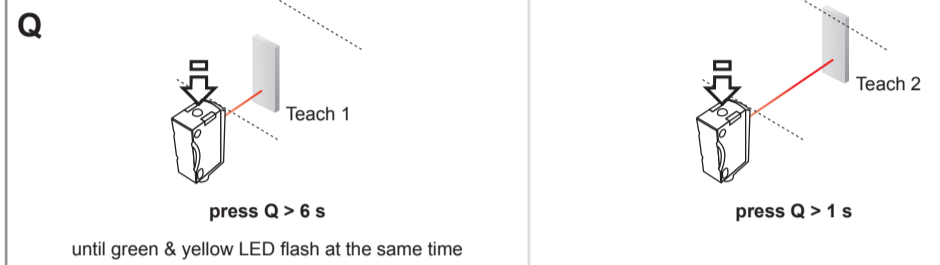


ok

### F SCHALTAUSGANG | SWITCHING OUTPUT | SORTIE DE COMMUTATION | SALIDA DE CONMUTACIÓN

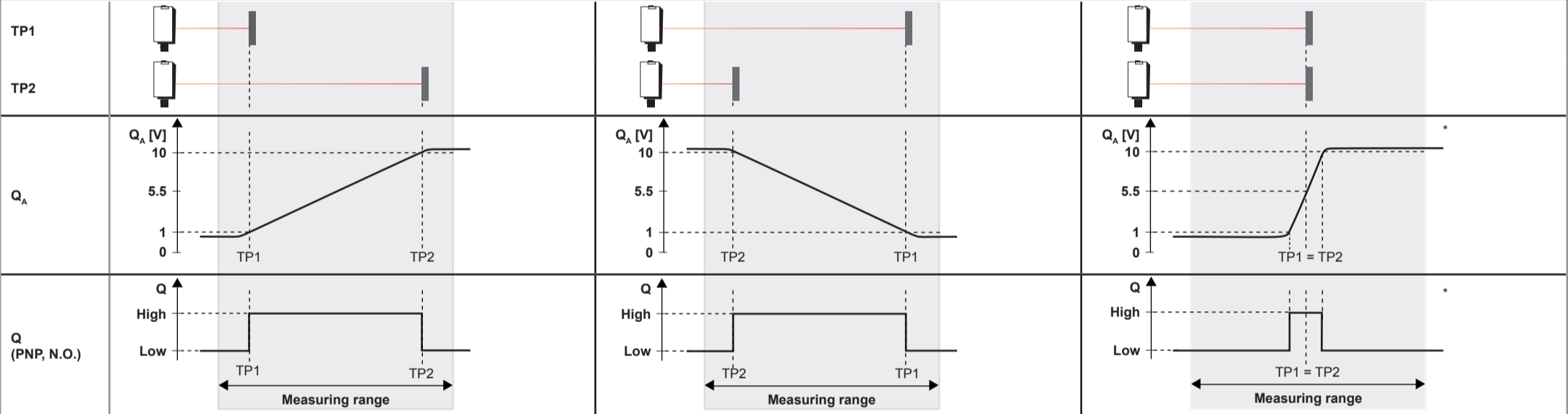
Step 1: Object Position 1 (TP1)

Step 2: Object Position 2 (TP2)



ok

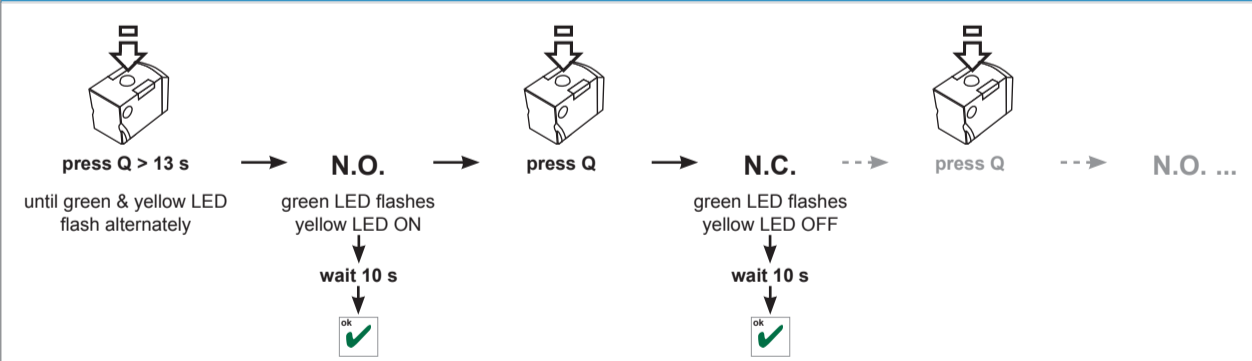
### G EINSTELL-MODI | SETTING MODE | MODES DE RÉGLAGE | MODOS DE CONFIGURACIÓN



\* BOD 6K-RA02 = 2 ... 6 mm / BOD 6K-RA03 = 5 ... 35 mm / BOD 6K-RA04 = 2 ... 6 mm (grau / grey / gris / gris 18 %)

minimales Messfenster in Abhängigkeit des Objektstands / minimal measuring window depending on the object distance / fenêtre de mesure minimale en fonction de la distance de l'objet / ventana de medición mínima dependiendo de la distancia al objeto

### H UMSCHALTUNG N.O. / N.C. | SWITCHING N.O. / N.C. | INVERSION N.O. / N.C. | CONMUTACIÓN N.O. / N.C.



### TASTEIGENSCHAFTEN | SCANNING PROPERTIES | PROPRIÉTÉS DE DÉTECTION | PROPIEDADES DE DETECCIÓN (TYP.)

