

# KS 60 HD4

Kamera

**Original-Betriebsanleitung**

4.0 de

2021-11-05

***rausch***

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>4</b>
1.1	Technische Daten Kamera KS 60 HD.....	4
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2	Kamera KS 60 HD.....	5
2.2.1	Schematische Darstellung.....	6
2.2.2	Laserdioden.....	6
2.2.3	Ortungssender.....	7
2.3	Zubehör.....	7
2.3.1	Kameraschutzglocke.....	7
2.3.2	Kamerazentrierung.....	7
2.3.3	Ventiladapter.....	8
2.3.4	Pin.....	8
2.3.5	Werkzeug.....	8
2.4	Zubehör Spüleinsatz.....	9
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>10</b>
3.1	Rüsttätigkeiten allgemein.....	10
3.2	Dichtigkeitsprüfung.....	10
3.3	Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren.....	11
3.4	Kamerazentrierung montieren.....	12
3.5	Pin montieren.....	14
<b>4</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>15</b>
4.1	Beleuchtung.....	15
4.2	Automatische Fokussierung.....	15
4.3	Kamera/Schiebekabel wechseln.....	15
<b>5</b>	<b>Störungsbeseitigung.....</b>	<b>17</b>
5.1	Störungstabelle.....	17
<b>6</b>	<b>Wartung, Instandhaltung und Pflege.....</b>	<b>18</b>
6.1	Instandhaltung.....	18

6.2	Sicht- und Funktionskontrolle.....	18
6.3	Reinigung allgemein.....	19
6.4	Sichtglas wechseln.....	19
6.5	Kameraschutzglocke/Kamerazentrierung.....	20
6.6	Dichtigkeitsprüfung durchführen.....	20
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>21</b>
7.1	Ersatzteile und Zubehör.....	21
7.1.1	Zubehör.....	21
7.1.1.1	Kamerazentrierung.....	21
7.1.1.2	Ventiladapter.....	22
7.1.1.3	Pin-Satz.....	23

# 1 Technische Daten

## 1.1 Technische Daten Kamera KS 60 HD

Einsatzbereich	Schiebebetrieb	ab DN 100
	Fahrwagenbetrieb	ab DN 100
Abmessungen	Durchmesser	75 mm
	Länge	125 mm
	Gewicht	820 g
Kreisbereich	Endlos mit Schleifring und leistungsstarken BLCD-Motoren	
Schwenkbereich	280° mit leistungsstarken BLCD-Motoren	
Beleuchtung	8 Power-LEDs (Nahfeldausleuchtung)	
	2 Power-LEDs mit Reflektor	
Lasermesssystem	Laser	2 Laserdioden
	Option	Durchmesserbestimmung
Objektiv	Automatische Fokussierung	
	Fokus	10 mm - ∞
	Zoom	4-fach digital
	Brennweite	f = 4 mm
	Blickwinkel	100° diagonal
	Blende	F = 1,6
Kameramodul	Bildaufnehmer	1 2/7"
	Auflösung	2 Megapixel 1080 p30
	Digitale Videoübertragung	
Ausstattung	Lagesensorik für Makrosteuerung	
	Seitenrichtiges Bild beim Abkreisen	
	Automatische Waagrechtstellung	
	Innendrucküberwachung	permanent, Drucksensor integriert
	Ortungssender	integriert, 512 Hz und 33 kHz
Ausstattung (optional)	Integrierter <b>LATRAS</b> -Sensor für Rohrverlaufsmessung	
Zubehör	Kamerazentrierung	ab DN 150
	Pin	ja

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### KS 60 HD

Die Kamera dient, in Verbindung mit den jeweiligen TV-Inspektionsgeräten, zur optischen Inspektion von Rohr- und Kanalleitungen. Die Bedienung erfolgt ausschließlich durch geschultes Fachpersonal.

#### Wichtige Zusatzinfo

Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber/Benutzer der TV-Inspektionsanlage.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Hinweise

- zur Sicherheit
- zum Betrieb
- zur Wartung und Instandhaltung

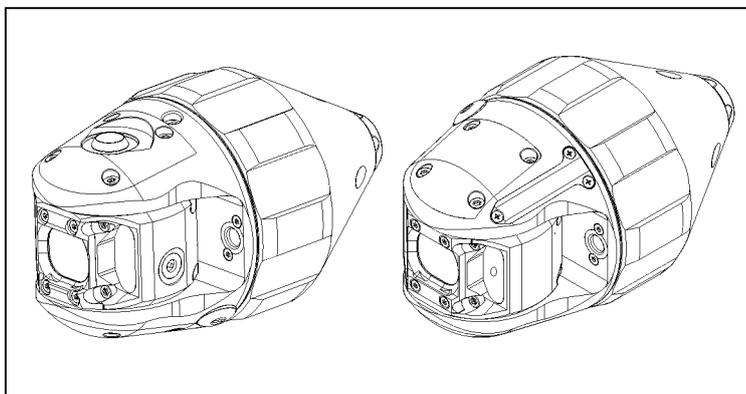
die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden.

### 2.2 Kamera KS 60 HD

Die Kamera **KS 60 HD** ist eine Kreis- und Schwenkkopfkamera und stellt ein stets seitenrichtiges und lagerichtiges Kamerabild dar.

#### Die Kamera besitzt folgende Parameter:

- Full-HD-Kamerasystem mit 1080 TV-Linien
- Kreisen endlos über Schleifring - Schwenkbereich 280°
- Kameraschnellverschluss
- Laserdioden für Durchmesserbestimmung
- Automatische und manuelle Fokussierung
- Permanente Drucküberwachung
- Integrierter Ortungssender



### 2.2.1 Schematische Darstellung

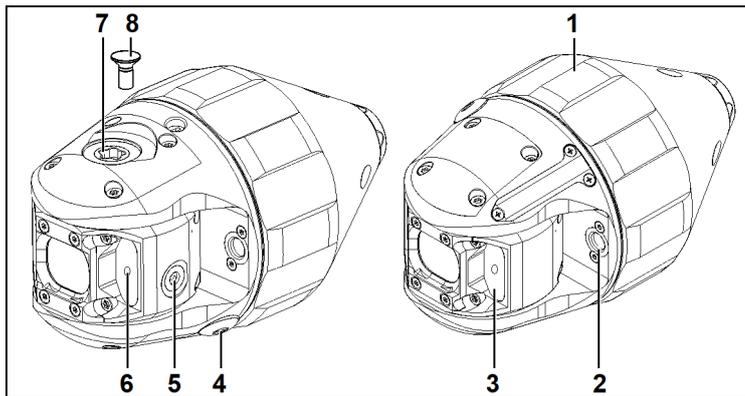


Abb. 2-1: KS 60

1	Kameraschutzglocke	2	Zusatzbeleuchtung (fern)
3	Hauptbeleuchtung	4	Befüllventil
5	Spülventil	6	Laserdiode
7	Pin-Montageadapter	8	Verschluss

### 2.2.2 Laserdioden

Die Laserdioden (Schutzklasse 2) besitzen eine Abgabeleistung < 1 mW und werden somit als „wenig gefährlich“ eingestuft. Demzufolge sind weder besondere Schutzmaßnahmen noch eine behördliche Anmeldung bei ihrem Einsatz erforderlich.

Die integrierten Laserdioden werden an der TV-Inspektionsanlage eingeschaltet und ausgeschaltet (siehe Betriebsanleitung TV-Inspektionsanlage).

**⚠ GEFAHR**

**Netzhautverletzungen**



Die Strahlung der verwendeten Laserdioden kann Netzhautverletzungen verursachen.

■ **Nie** in den Laserstrahl schauen.

	Deformation	Rissbreite	Durchmesser
KS 135 Scan 1)	x	x	x
KS 135 1)+2)		x	x
KS 40			x
KS 60 D 2)			x
PKM 200 2)		x	

Tab. 2-1: Überblick Lasermessverfahren

- 1) inklusive Varianten, wie z.B. KS 135 C
- 2) inklusive HD-Varianten

**Messgenauigkeit prüfen**

→ Vor jedem Einsatz Messgenauigkeit prüfen



**Messgenauigkeit**

Die Laserdioden werden werkseitig auf das Kameramodul kalibriert.

- Wartungsarbeiten am Kameramodul oder den Laserdioden können eine neue Kalibrierung erforderlich machen.

**2.2.3 Ortungssender**

- Ortungssender: Sendefrequenz umschaltbar 512 Hz / 33 kHz.

Der Ortungssender dient der Positionsermittlung der Kamera. Über ein entsprechendes Empfangsgerät wird die Lage und Tiefe der Kameraposition ermittelt max. 4 - 5 m.

Der integrierte Ortungssender wird an der angeschlossenen TV-Inspektionsanlage eingeschaltet und ausgeschaltet (siehe Betriebsanleitung TV-Inspektionsanlage).

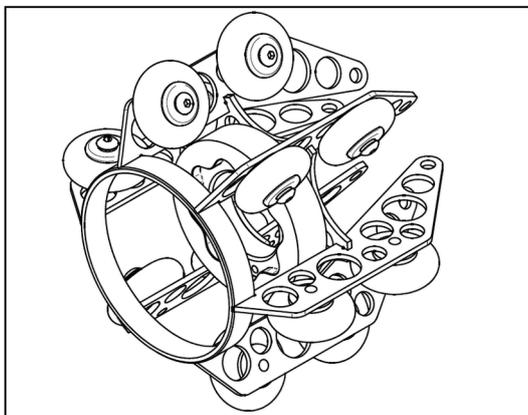
**2.3 Zubehör**

**2.3.1 Kameraschutzglocke**



- Kameraschutzglocke KS 60
- $\varnothing = 75 \text{ mm}$
- Die Kameraschutzglocke wird im Schiebebetrieb als auch bei Montage am Fahrzeug eingesetzt.
- ("Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren", Seite 11)

**2.3.2 Kamerazentrierung**



- Kamerazentrierung KS 60
- Die Kamerazentrierung ist ab DN 150 einsetzbar.
- Die Kamerazentrierung ist ausschließlich im Schiebebetrieb der Kamera einsetzbar.
- ("Kamerazentrierung montieren", Seite 12)

### 2.3.3 Ventiladapter

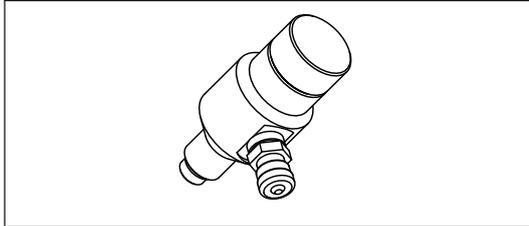


Abb. 2-2: Ventiladapter UB7600

- Ventiladapter
- Der Ventiladapter wird dazu verwendet, das Inspektionsgerät mit Stickstoff (oder getrockneter Luft) zu füllen.
- ("Dichtigkeitsprüfung durchführen", Seite 20)

### 2.3.4 Pin

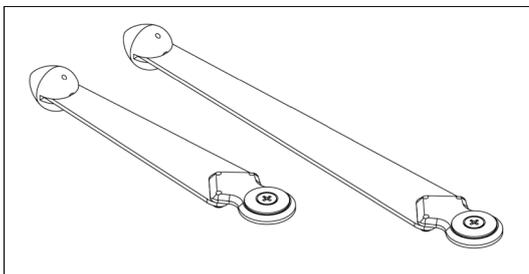
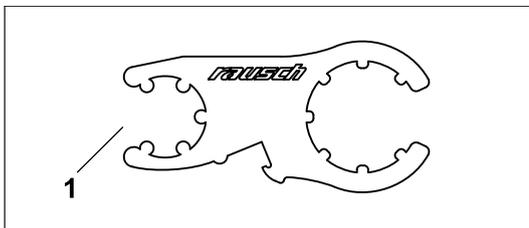


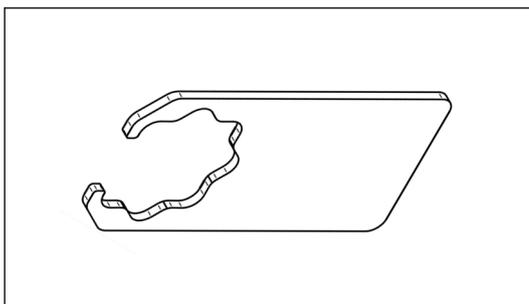
Abb. 2-3: Kurzer und langer Pin

- Pin
- Der Pin dient als Einfädelhilfe bei einer Kanalverzweigung.
- Der Pin ist mit oder ohne Freilauf erhältlich.
- Der Freilauf ermöglicht das Abkreisen von Muffen.
- Der Pin wird an der Kamera montiert ("Pin montieren", Seite 14).

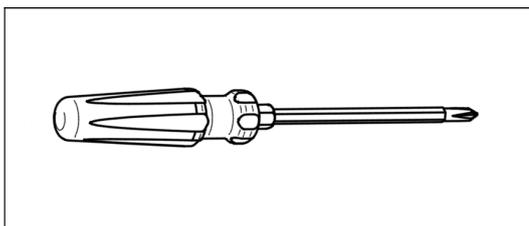
### 2.3.5 Werkzeug



- Montageschlüssel
- Schlüsselseite (1)  
Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren ("Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren", Seite 11).



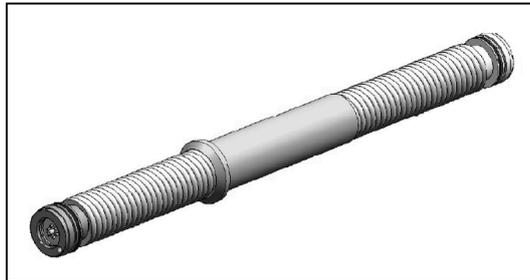
- Montageschlüssel
- Montageschlüssel bei Einsatz der Kamerazentrierung verwenden.
- Montageschlüssel wird benötigt, um die Kamera bei der Montage an das Schiebekabel zu fixieren.
- ("Kamerazentrierung montieren", Seite 12)



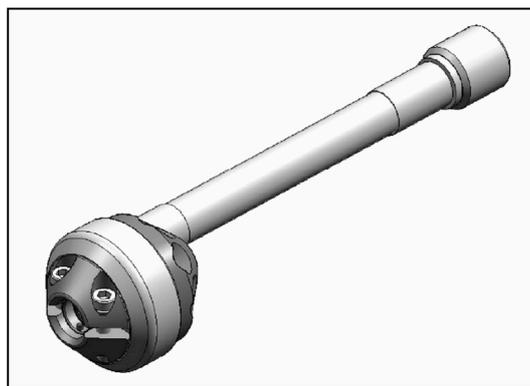
- Torx-Schraubendreher (TX8)
- Torx-Schraubendreher (TX20)

## 2.4 Zubehör Spüleinsatz

Die Kamera kann zum Spülen von Hausanschlüssen verwendet werden mit Hilfe von einem Adapter und einer Spüldüse.



- Adapter Spüldüse
- Montageadapter für die Spüldüse ohne Schiebekabel



- Spüldüse

### Zubehör für die Nutzung der KS 60 im Spülsystem

- Die Spüldüse wird auf den Schiebekabelstecker oder den Montageadapter aufgeschoben und verschraubt.
- Bei Satellitenanlagen kann der Montageadapter anstelle des Schiebekabels verwendet werden, um eine bessere Bogengängigkeit zu erreichen.

(Siehe Betriebsanleitung M-Serie|Spülsystem)

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Rüsttätigkeiten allgemein

**ACHTUNG****Beschädigung an Inspektionsgerät vermeiden**

Montage-, Inbetriebnahme-, Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen müssen von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Bevor Arbeiten am System/Gerät durchgeführt werden, muss dieses "spannungsfrei" geschaltet werden.
- Hauptschalter und/oder Reparaturschalter abschalten und vor unbefugtem Wiedereinschalten sichern.

Kommt es bei diesen Tätigkeiten zu einem Druckabfall, muss das entsprechende System/Gerät neu befüllt werden ("[Dichtigkeitsprüfung durchführen](#)", Seite 20).

### 3.2 Dichtigkeitsprüfung

Um die Dichtigkeit der Geräte sicherzustellen, muss eine Dichtigkeitsprüfung erfolgen ("[Dichtigkeitsprüfung durchführen](#)", Seite 20). Hierbei wird der Druck im Gerät (z. B. Fahrwagen, Kamera) eingestellt.

- WANN**      ⇒ Vor dem Einsatz der Geräte.
- ⇒ Nach Druckverlust (siehe Kontrollanzeige an TV-Inspektionsanlage).
- ⇒ Nach Instandhaltungsarbeiten/Rüsttätigkeiten am Gerät.
- ⇒ Aufgrund Prüf- und Instandhaltungsplan (siehe Betriebsanleitung TV-Inspektionsanlage "Kapitel Anhang").
- WAS**           ⇒ Alle mit Druck beaufschlagten Geräte überprüfen und ausgleichen.
- WOMIT**       ⇒ Stickstoff-Befüllanlage oder Druckbefüllsystem.
- WESHALB**   ⇒ Zu niedriger oder zu hoher Innendruck kann zu Schäden am Gerät führen.

**ACHTUNG****Beschädigung an Inspektionsgerät durch Feuchtigkeit**

Undichtigkeit kann zum Eindringen von Feuchtigkeit und damit zu Beschädigung am Gerät führen.

- Ventile, Öffnungen und Steckkontakte sachgerecht schließen.
- Offene Steckverbinder trockenblasen und mit Schutzkappen verschließen. Die Schutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

### 3.3 Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren

Die Kamera wird über den Kameran Schnellverschluss montiert.

Voraussetzung

- Kameraversorgung ausgeschaltet.
- Kameran Schutzglocke montiert.
- Bajonettverschluss an Kamera befindet sich in geöffneter Stellung.

Werkzeug

- Montageschlüssel 



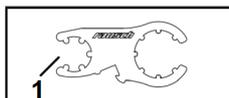
Wenden Sie beim Verschrauben keine Gewalt an. Setzen Sie das Gewinde bei Bedarf neu an.

Schiebebetrieb	Fahrwagenbetrieb
Kamera wird am Schiebekabel montiert	Kamera wird am Fahrwagen montiert

#### Montieren

1. Schutzkappen entfernen.
2. Sicherstellen, dass Bajonettstecker offen ist.
3. 

Kamera auf Stecker an Schiebekabel mit leichtem Druck aufsetzen.	Kamera auf Stecker an Fahrwagen mit leichtem Druck aufsetzen.
--	---
4. Kamera und Bajonettstecker ineinanderführen und Kamera drehen, bis Bajonettstecker an tiefster Position einrastet.
5. Schraubring mit Hilfe Montageschlüssel mit Schlüsselseite (1) fixieren.



#### Verriegelung kontrollieren

Mit kurzem Zugtest sicherstellen, dass die Verriegelung eingearastet ist.

6. Sicherstellen, dass Kamera fest montiert ist.
- ✓ Kamera ist montiert.

#### Demontieren

1. Kamera in umgekehrter Reihenfolge demontieren.
2. Steckkontakte sachgerecht schließen.  
Offene Steckverbinder trockenblasen und mit Schutzkappen verschließen. Die Schutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

### 3.4 Kamerazentrierung montieren

Die Kamerazentrierung wird an der Kamera montiert.

Einsatzbereich	Schiebebetrieb	ab DN 150
----------------	----------------	-----------

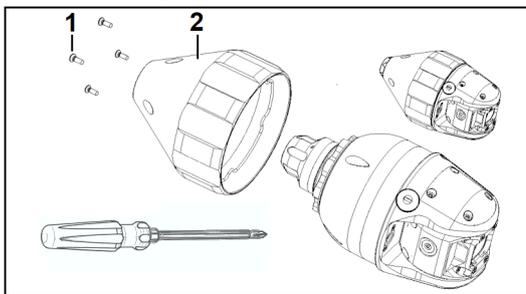
Voraussetzung

- Kameraversorgung ausgeschaltet.
- Kamera von Schiebekabel demontiert.
- Bajonettverschluss an Kamera befindet sich in geöffneter Stellung.

Werkzeug

- Torx-Schraubendreher (TX8)
- Montageschlüssel 

**Nicht benötigte Teile demontieren**



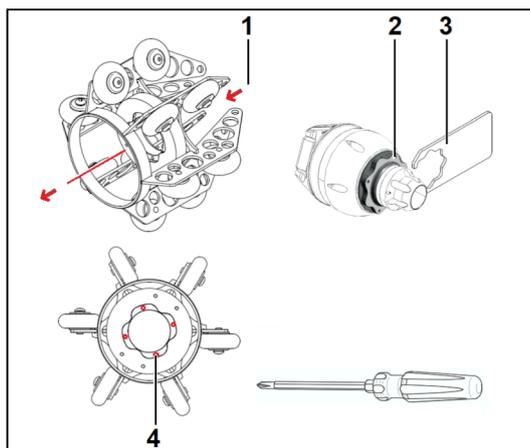
1. Senkschrauben (1) an Kameraschutzglocke lösen.
2. Kameraschutzglocke (2) entfernen.



#### Schrauben aufbewahren

Die Schrauben werden benötigt, um die Kamerazentrierung mit der Kamera zu verbinden.

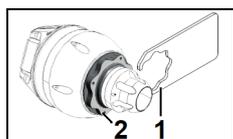
**Montieren**



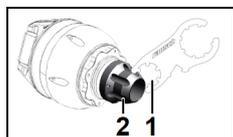
3. Schiebekabel durch die Kamerazentrierung (1) führen.
  4. Kamera an Schiebekabel montieren. An der Kamera befindet sich das Aufnahmeteil (2). Das Aufnahmeteil wird mit dem Montageschlüssel fixiert (3). Die dazu notwendigen Schritte sind in untenstehendem Abschnitt beschrieben.
  5. Kamerazentrierung auf Kameragewinde mit Anschlag drehen und mit 4 Schrauben fixieren (4).
- ✓ Kamerazentrierung ist montiert.

4. Kamera an Schiebekabel montieren

- a) Sicherstellen, dass Bajonettstecker offen ist.
- b) Kamera auf Stecker an Schiebekabel mit leichtem Druck aufsetzen.
- c) Kamera und Bajonettstecker ineinanderführen und Kamera drehen, bis Bajonettstecker an tiefster Position einrastet.
- d) Aufnahmeteil (2) mit Hilfe Montageschlüssel (1) fixieren.



- e) Schraubring (2) mit Hilfe Montageschlüssel mit Schlüsselseite (1) fixieren.



- f) Sicherstellen, dass Kamera fest montiert ist.
- ✓ Kamera ist montiert.

**Demontieren**

- Baugruppe Kamerazentrierung in umgekehrter Reihenfolge demontieren.



Etwas Fett oder Kupferpaste erleichtert die Demontage.

## 3.5 Pin montieren

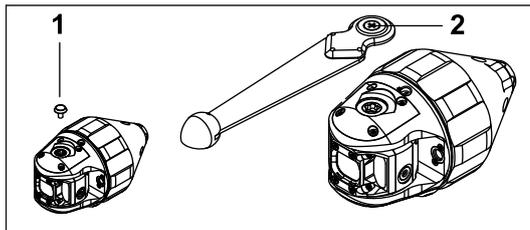


### Eingeschränkte Makro-Funktionen

Achten Sie darauf, dass die Bewegungsfreiheit der Kamera bei montiertem Pin eingeschränkt ist. Einige Bewegungen sind blockiert.

#### Werkzeug

- Torx-Schraubendreher (TX20)



#### Montieren

1. Der Pin wird am Pin-Montageadapter montiert.
2. Verschluss (1) an Kamera entfernen.
3. Pin mit Schraube (2) fixieren.

#### Demontieren

1. Pin in umgekehrter Reihenfolge demonstrieren.

## 4 Bedienung

Die Bedienung und Steuerung des Inspektionsgerätes ist der Betriebsanleitung der TV-Inspektionsanlage zu entnehmen. Lesen und beachten Sie die Betriebsanleitung der TV-Inspektionsanlage vor Inbetriebnahme des Systems.

### 4.1 Beleuchtung

Die Hauptbeleuchtung wird beim Einschalten auf 20 % gestellt, kann aber bei Bedarf manuell auf 100 % erhöht werden. Die integrierte Zusatzbeleuchtung wird ebenfalls mit eingeschaltet.

Beim Anschwenken an die Rohrwand wird die Zusatzbeleuchtung automatisch abgeschaltet, um ein Überblenden des Bildes zu verhindern.

### 4.2 Automatische Fokussierung

In Abhängigkeit von der Schwenkposition stellt die Kamera im Automatikmodus bei Geradeaussicht auf "Fern" und beim Anschwenken auf "Nah".

In Abhängigkeit der verwendeten Kamera gilt dies für folgende Rohrdurchmesser:

Kamera	Rohrdurchmesser
KS 40	DN 75
KS 60	DN 100 - DN 150

Werden andere Einstellungen nötig, kann der Fokussierabstand manuell verändert werden.

### 4.3 Kamera/Schiebekabel wechseln

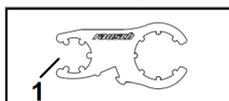
Voraussetzung

- Kameraversorgung ausgeschaltet.

#### Demontieren

1.	<b>Ohne Kamerazentrierung</b>	<b>Mit Kamerazentrierung</b>
		Kamerazentrierung demontieren (" <a href="#">Kamerazentrierung montieren</a> ", Seite 12).

2. Kamera festhalten.
3. Schraubring mit Hilfe Montageschlüssel mit Schlüsselseite (1) lösen.



#### Schutz der Anschlusskontakte Kamera/Schiebekabel

Wird die Kamera demontiert, müssen die Anschlusskontakte von Kamera/Schiebekabel geschützt werden.

4. Steckkontakte sachgerecht schließen.
5. Offene Steckverbinder trockenblasen und mit Schutzkappen verschließen. Die Schutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

**Montieren**

Voraussetzung

- Sicherstellen, dass Bajonettstecker offen ist.

1. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.

Ohne Kamerazentrierung	Mit Kamerazentrierung
	Schiebekabel durch Kamerazentrierung führen.
Kamera an Schiebekabel montieren ("Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren", Seite 11).	Kamerazentrierung montieren ("Kamerazentrierung montieren", Seite 12).

- ✓ Kamera/Schiebekabel ist gewechselt.

## 5 Störungsbeseitigung

### 5.1 Störungstabelle

Fehler/Störung	Ursache	Abhilfe
Störung/Unterbrechung an Videoübertragung oder Datenübertragung	Kontaktprobleme	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steckverbindung lösen.</li> <li>2. Kontakte mit Reinigungsspray und Druckluft reinigen.</li> <li>3. Kamera anschließen ("Kamera an Schiebekabel/Fahrwagen montieren", Seite 11).</li> </ol>

## 6 Wartung, Instandhaltung und Pflege

### 6.1 Instandhaltung

Regelmäßige Wartung und Pflege gewährleistet die Funktionsbereitschaft und erhöht die Lebensdauer. Zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes sind die Geräte und Systeme gemäß den Vorgaben der Betriebsanleitungen zu pflegen ("[Wartung, Instandhaltung und Pflege](#)", Seite 18).

#### ACHTUNG

#### Beschädigung an Inspektionsgerät vermeiden

Montage-, Inbetriebnahme-, Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen müssen von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Bevor Arbeiten am System/Gerät durchgeführt werden, muss dieses "spannungsfrei" geschaltet werden.
- Hauptschalter und/oder Reparaturschalter abschalten und vor unbefugtem Wiedereinschalten sichern.

Kommt es bei diesen Tätigkeiten zu einem Druckabfall, muss das entsprechende System/Gerät neu befüllt werden ("[Dichtigkeitsprüfung durchführen](#)", Seite 20).

#### ACHTUNG

#### Beschädigung an Inspektionsgerät durch Feuchtigkeit

Undichtigkeit kann zum Eindringen von Feuchtigkeit und damit zu Beschädigung am Gerät führen.

- Ventile, Öffnungen und Steckkontakte sachgerecht schließen.
- Offene Steckverbinder trockenblasen und mit Schutzkappen verschließen. Die Schutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

### 6.2 Sicht- und Funktionskontrolle

#### Täglich

- Den ordnungsgemäßen Zustand der Inspektionsgeräte prüfen, insbesondere von Steckverbinder und Kabel.
- Leichtgängigkeit beweglicher Teile prüfen.

#### Wöchentlich

- Die ordnungsgemäße Funktion der Drucksensoren in Kamera und Fahrwagen prüfen ("[Dichtigkeitsprüfung durchführen](#)", Seite 20).

### 6.3 Reinigung allgemein

Unsachgemäße Reinigung führt zu Beschädigung.

- **Nie** einen Hochdruckreiniger verwenden.
- Keine starken Reinigungs- oder Lösemittel verwenden, dies führt zu Schäden am Gehäuse oder den Dichtungen.
- Am besten klares Wasser verwenden.
- Bewegliche Teile sauber halten.
- Verschmutzungen am Kamerakopf, insbesondere Verschmutzungen an drehenden Teilen kann zu Blockaden der Funktionen „drehen oder schwenken“ führen. Eine gewissenhafte, tägliche Reinigung ist deshalb unabdingbar.

---

#### Fehlmessung



Nicht entfernter Schmutz

- brennt ein > verschlechtert die Lichtausbeute.
- kann zur Streuung des Laserstrahls führen > Fehlmessung.

- 
- **Nach jeder Anwendung** Schmutz an den Beleuchtungsgläsern entfernen.

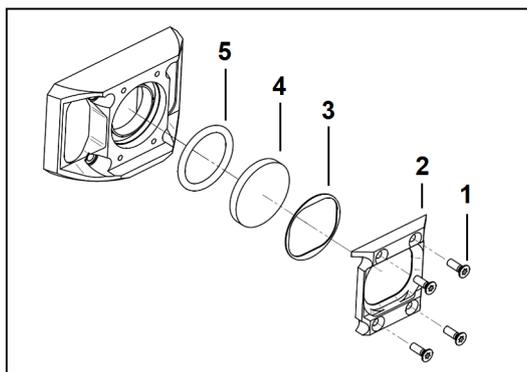


#### Keine leitfähigen Schmiermittel

Verwenden Sie keine leitfähigen Schmiermittel.

- 
- Steckverbindung sauberhalten.  
Reinigungsspray verhindert die Oxidation.
  - Offene Steckverbinder trockenblasen und mit Schutzkappen verschließen. Die Schutzkappen sind im Lieferumfang enthalten.

### 6.4 Sichtglas wechseln



Um eine gute Bildqualität der Kamera zu gewährleisten, muss das Sichtglas in einwandfreiem Zustand sein. Ist das Sichtglas beschädigt/zerkratzt, muss es ausgetauscht werden.

#### Demontieren

1. Senkschrauben (1) lösen.
2. Sichtglashalter (2) abnehmen.
3. Frontglasgummi (3), Sichtscheibe (4), O-Ring (5) erneuern.

#### Montieren

1. Sichtscheibe in umgekehrter Reihenfolge montieren.
2. ("Dichtigkeitsprüfung durchführen", [Seite 20](#))

## 6.5 Kameraschutzglocke/Kamerazentrierung

- Gewindegang bei Kameraschutzglocke/Kamerazentrierung einfetten.

## 6.6 Dichtigkeitsprüfung durchführen

### Täglich

#### Voraussetzung

- TV-Inspektionsanlage eingeschaltet, um Druckanzeige beobachten zu können.
1. Druckbefülleinrichtung auf 0,5 bar kontrollieren.
  2. Inspektionsgerät vorbereiten.
    - Offene Gehäuseteile schließen.
    - Ventildeckel entfernen.
  3. Optional Ventiladapter aufschrauben (je nach Gerät).
  4. Gerät mit Druck beaufschlagen, bis Druckanzeige auf 0,5 bar.
  5. Befüllventil schließen.
  6. Gegebenenfalls Stickstoffzufuhr an Druckluftschlauch schließen.
  7. Ventildeckel aufschrauben.
  8. Funktionsprüfung durchführen.
- ✓ Druckanzeige an TV-Inspektionsanlage ok.
  - ✓ Druckanzeige an TV-Inspektionsanlage nicht ok, weiter mit Prüfanleitung "Wöchentlich...".

### Wöchentlich oder nach Rüsttätigkeit

1. Schritt 1 - 4 durchführen (siehe obige Prüfanleitung "Täglich").
2. Gerät mit angeschlossenem Stickstoff-Befüllschlauch mindestens 15 Min. vollständig unter Wasser tauchen.
3. Bewegliche Teile bewegen.



Ein Tropfen Spülmittel im Prüfwasser verringert die Oberflächenspannung des Wassers.

→ Geringe Undichtigkeiten werden leichter erkannt.

---

4. Inspektionsgerät ist dicht, wenn sich keine Blasen bilden.
5. Steckverbinder mit Druckluft trockenblasen.
6. Festgestellte Undichtigkeiten beseitigen - Prüfung wiederholen.
7. Weiter mit Schritt 5 (siehe obige Prüfanleitung "Täglich").

## 7 Anhang

### 7.1 Ersatzteile und Zubehör

#### Allgemeines

Servicearbeiten müssen von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Defekte Komponenten müssen durch Originalteile ersetzt werden.

Die Identifizierung für Service und Reparaturarbeiten erfolgt anhand der Seriennummer.

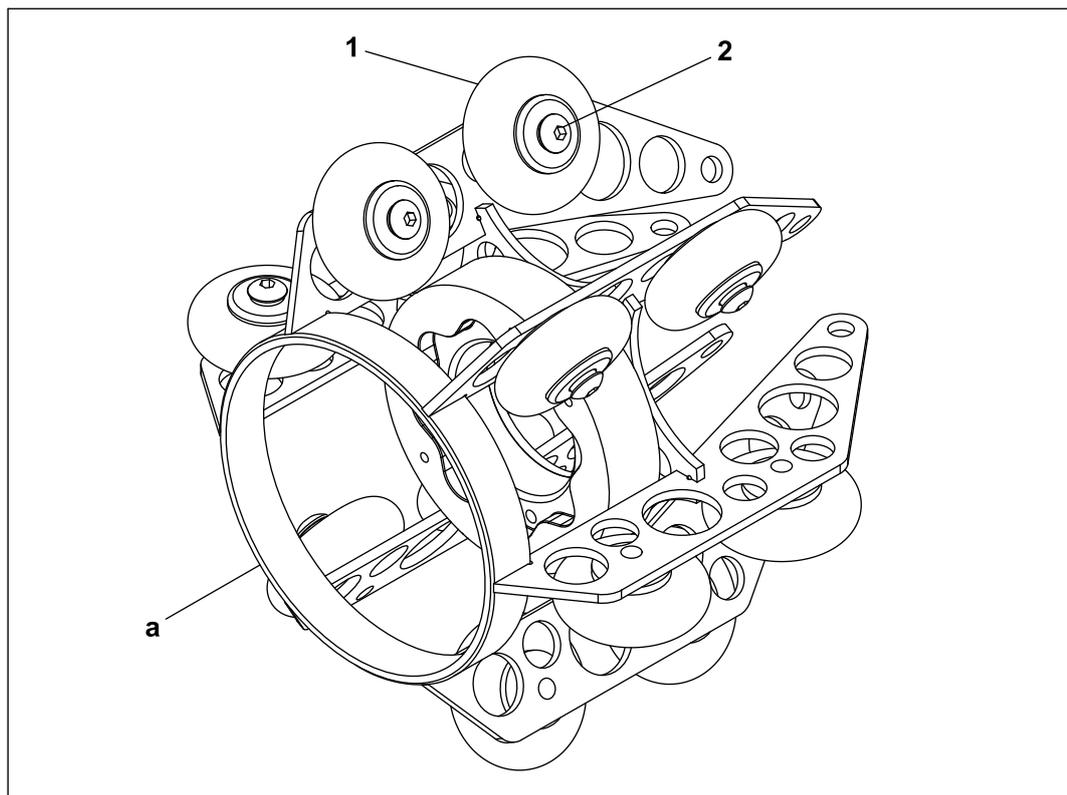
Die Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild bzw. auf den Geräten.

Geben Sie bei der Ersatzteilbestellung immer die auf dem Typenschild angeführten Daten und die entsprechenden Artikelnummern an.

#### 7.1.1 Zubehör

##### 7.1.1.1 Kamerazentrierung

■ Art.-Nr.: 111408

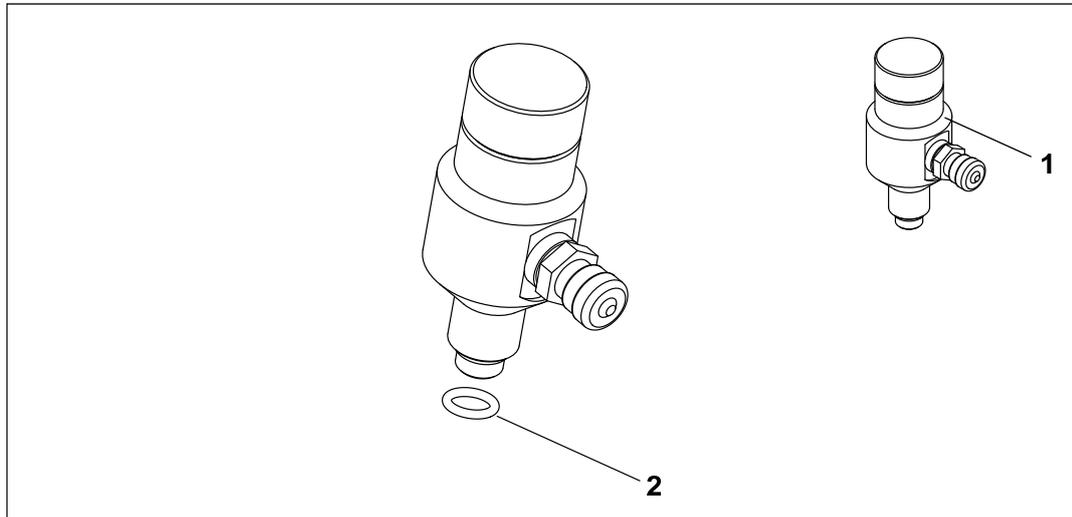


Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
a	111408	Kamerazentrierung KS 60 HD/ KS 60 DB3 ab DN150 mit Zubehör
1	KD2565	O-Ring 10x10 NBR70
2	DN2436	Linsenschraube M4x16 ISO 7380 A2

### 7.1.1.2 Ventiladapter

#### Ventiladapter: Stickstoffbefüllung

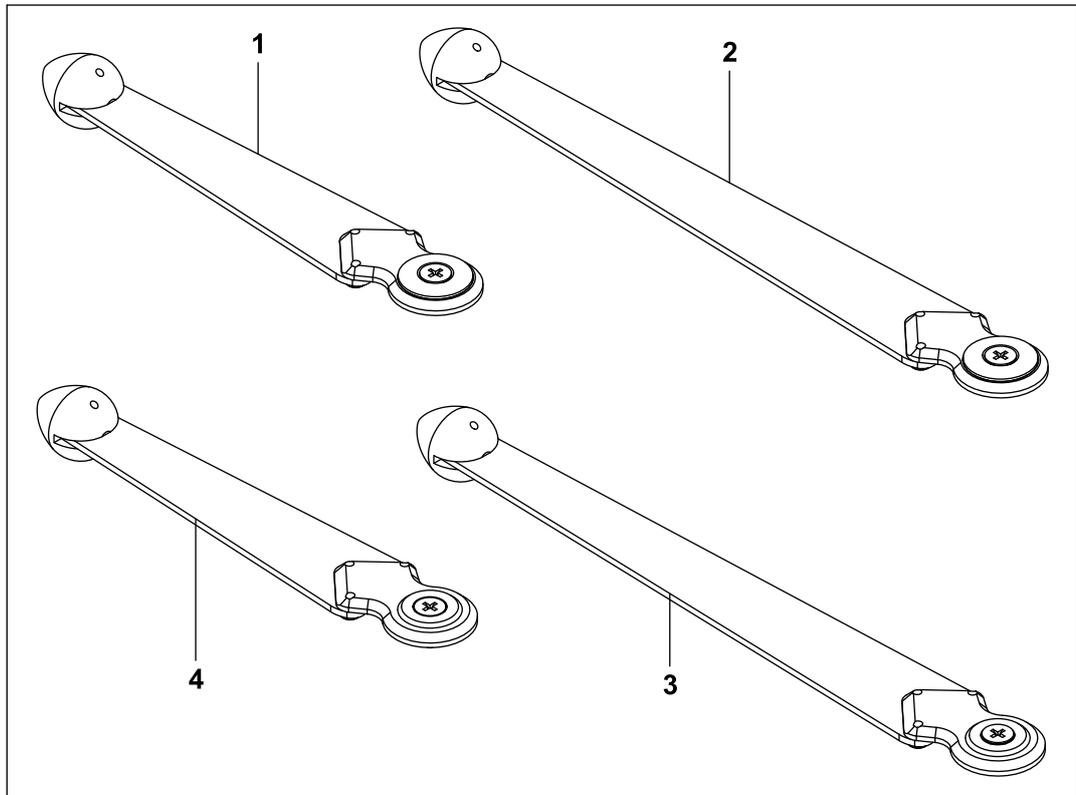
■ Art.-Nr.: UB7600



Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	UB7600	Ventiladapter
2	KD1122	O-Ring 6,5x1,5

**7.1.1.3 Pin-Satz**

■ Art.-Nr.: 110996



Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
		Pin-Satz mit und ohne Schwenkführung für KS 60 D/ DB/ HD ( 4 Stück )
	WZ1789	Torx-Elektronik-Schraubendreher TX20
1	UB7635	Pin kurz lose
2	UB7636	Pin lang lose
3	UB7934	Pin lang fix
4	UB7933	Pin kurz fix