



Betriebsanleitung
Top-Line Video-Endoskop

Video-Endoskop für Maschinen, Anlagen und Hohlräume

MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH
Heinkelstraße 2

73066 Uhingen / Deutschland

Tel. +49 (0) 7161 / 98872-300

Fax +49 (0) 7161 / 98872-303

e-mail eltrotec@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008

Inhalt

1.	Sicherheit.....	7
1.1	Verwendete Zeichen	7
1.2	Warnhinweise.....	7
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	8
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	9
2.	Funktionsprinzip, Technische Daten	10
2.1	Kurzbeschreibung	10
2.2	Technische Daten	10
2.3	Endoskopmodelle.....	11
3.	Lieferung.....	12
3.1	Lieferumfang	12
3.2	Lagerung.....	12
4.	Beschreibung	13
4.1	Aufbau des Video-Endoskops.....	13
4.2	Flexible Sonde	14
4.3	Sondenspitze	14
4.4	Bedienhebel.....	15
4.5	Verriegelung.....	15
4.6	Bedienelemente.....	16
4.7	Bedienmenü.....	17
4.8	Eingänge /Ausgänge	18
5.	Montage	19
5.1	90 ° Prismenkopf anschrauben	19
5.2	Montage der Lichtquelle.....	20
6.	Betrieb.....	23
6.1	Einschalten	23
6.2	Ausschalten	23
6.3	Richtiges Halten des Video-Endoskops.....	23
6.4	Steuerung der Sondenspitze.....	24
6.5	Einführen des Video-Endoskops.....	25

6.6	Herausziehen des Video-Endoskops.....	26
6.7	Betriebsarten.....	27
6.7.1	Reihenfolge.....	27
6.7.2	Normalbetrieb.....	27
6.7.2.1	Standbilder aufnehmen.....	27
6.7.2.2	Videoclips aufnehmen.....	28
6.7.2.3	Speicher & Akkuladestatus-Anzeige.....	28
6.7.3	Wiedergabemodus.....	29
6.7.3.1	Wiedergabe aufgenommener Standbilder oder Videoclips.....	29
6.7.3.2	Löschen einer einzelnen Datei.....	31
6.7.4	Menümodus.....	32
6.7.4.1	Anzeige Hauptmenü.....	32
6.7.4.2	Auswahl Hauptmenü.....	32
6.7.4.3	Textgenerator.....	33
6.7.4.4	Digital Zoom.....	39
6.7.4.5	Rotation.....	40
6.7.4.6	Mirror.....	41
6.7.4.7	Video Output.....	42
6.7.4.8	Date/Time.....	43
6.7.4.9	Instant Picture Review.....	45
6.7.4.10	Video Format.....	46
6.7.4.11	Language.....	47
6.7.4.12	Delete All.....	48
6.7.4.13	Auto Power Off.....	48
6.8	Laden des Hauptakkus.....	49
6.9	Aufladen des Lichtquellen-Akkus.....	50
6.10	Anschluss eines Zusatzmonitors.....	51
6.11	Einlegen der SD-Speicherkarte.....	52
6.12	Übertragen von Bilddateien auf einen PC.....	53
6.13	Austauschen der Akkus.....	54

7.	Fehlerbehebung	55
7.1	Unklares und unscharfes Bild	55
7.2	Videomonitor funktioniert nicht einwandfrei.....	56
7.3	Abwinklungen sind schwierig auszuführen.....	56
7.4	Bild ist zu dunkel.....	57
8.	Hinweise für den Betrieb	57
8.1	SD-Karte.....	57
8.2	Reinigung.....	57
9.	Haftung für Sachmängel	58
10.	Service, Reparatur	58
11.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	58
Anhang		
A 1	Zubehör.....	59
A 2	Werkseinstellungen.....	60

1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

1.2 Warnhinweise



Die flexible Sonde ist elektrisch leitend. Vermeiden Sie Kontakt mit spannungsführenden Objekten.

> Tod durch Stromschlag

> Verletzungsgefahr



Schauen Sie nicht direkt in das Ende der flexiblen Sonde hinein.

> Verletzungsgefahr, Schädigung der Augen durch helles Licht



Drehen oder strecken Sie die flexible Sonde nicht mit Gewalt. Biegen Sie die flexible Sonde nicht über den normalen Biegeradius.

> Beschädigung oder Zerstörung des Video-Endoskops

Vermeiden Sie einen starken Stoß auf die flexible Sonde.

> Beschädigung oder Zerstörung des Video-Endoskops, Bruch des Glasfensters oder des Videosensors an der Sondenspitze

Halten Sie das Video-Endoskops von Säuren oder Laugen, Öl oder Benzin fern. Verwenden Sie es nicht in der Nähe von entzündbaren / flüchtigen Dämpfen.

> Beschädigung oder Zerstörung des Video-Endoskops

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Top-Line Video-Endoskop gilt:

- EU-Richtlinie 2004/108/EG
- EU-Richtlinie 2011/65/EG, „ROHS“, Kategorie 9

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und die dort aufgeführten europäischen harmonisierten Normen (EN). Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH

Heinkelstraße 2

73066 Uhingen / Deutschland

Das System erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Top-Line Video-Endoskop wird zur Beobachtung und Prüfung des Innenlebens von Maschinen, Anlagen und Hohlräumen eingesetzt.

- Das Video-Endoskop ist nicht für medizinische Zwecke geeignet.
- Das System darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe [Kap. 2.2](#)
- Setzen Sie das Video-Endoskop so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Video-Endoskops keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart: IP 53
- Betriebstemperatur: -10 °C bis +60 °C
- Lagertemperatur:
 - Controller: -25 °C bis +45° C
 - Endoskopsonde: -25 °C bis +80 °C
- Luftfeuchtigkeit: Bei 40 °C bis 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Bis 2 bar
- Flüssigkeitsbeständigkeit: Die Endoskopsonde kann für kurze Zeit in folgende Lösungen eingetaucht werden: Wasser, Salzlösung (5 %), Kerosin, Benzin, Diesel, 70 % Alkohol

2. Funktionsprinzip, Technische Daten

2.1 Kurzbeschreibung

Das Top-Line Video-Endoskop besteht aus einer flexiblen Sonde mit einem eingebauten CMOS-Bildsensor. Die flexible Sonde ist fest mit dem Handgriff verbunden, von wo aus die Sondenspitze über Bowdenzüge bedient wird. Auf dem Handgriff sitzt der tragbare Videomonitor.

Der tragbare Videomonitor des Top-Line Video-Endoskops ist auf hohe Benutzerfreundlichkeit und einfache Bedienung ausgelegt.

2.2 Technische Daten

Modell	Top-Line Video-Endoskop	
Außen-Ø	4 mm	6 mm
Nutzlänge	1,5 m / 3 m	1,5 m / 3 m / 6 m
Blickrichtung	0°	
Bildwinkel	70°	
Schärfebereich	15 mm - ∞	
Flexible Sondenspitze	2-fach 150° auf/ab; 4-fach 150° auf/ab; rechts/links	4-fach 150° auf/ab; rechts/links
Länge der Sondenspitze	14 mm	18,3 mm
Biegeradius	32 mm	45 mm
Bildsensor	CMOS	
Beleuchtung	Mobile regelbare LED-Lichtquelle, Li-Ionen Akku, ca. 2,5 Stunden Laufzeit	
Anzeige	5" TFT/LCD-Bildschirm mit Gummibeschichtung für Stoßdämpfung	
Schnittstelle	USB 1.1 / AV-Ausgang	
Bildspeicher	SD-Karte (inkl.)	
Bildauflösung	300.000 Pixel	
Bildformat	JPEG (640x480)	
Videoformat	ASF (640x480) Wiedergabe mit Windows Media Player	

Modell	Top-Line Video-Endoskop	
Firmware	Textgenerator; Digital Zoom: 2-fach; Bildrotation; Bildspiegelung; Möglichkeit für Anschluss an externen Monitor; Datum/Uhrzeit; Sprachauswahl; automatische Ausschaltfunktion	
Spannungsversorgung	5 VDC (Netzteil im Lieferumfang)	
Betriebstemperatur	-25 °C bis +80 °C; im Wasser +10 °C bis +30 °C	
Lagertemperatur	-30 °C bis +60 °C	
Druckbeständigkeit in Luft	bis 1 bar	
Luftfeuchtigkeit	5 - 95 % relative Luftfeuchtigkeit	
Flüssigkeitsbeständigkeit der Sonde	Salzlösung 5 % und die meisten Öle (außer Hydraulikflüssigkeit)	
Wasserbeständigkeit	Sonde IP 54 Handgriff/ Monitor IP 53	
Gewicht	Nutzlänge 1,5 m = 0,9 kg Nutzlänge 3,0 m = 1,0 kg	Nutzlänge 1,5 m = 0,9 kg Nutzlänge 3,0 m = 1,0 kg Nutzlänge 6,0 m = 1,3 kg
Schutzummantelung	Schutzschlauch aus rostfreiem Wolframgeflecht mit zusätzlicher PU-Beschichtung	

2.3 Endoskopmodelle

Außen-Ø mm	Nutzlänge mm	Abwinklung	Artikel Nr.
4	1500	2-fach	20751776
4	1500	4-fach	20752111
4	3000	4-fach	20752112
6	1500	4-fach	20751756
6	3000	4-fach	20751757
6	6000	4-fach	20751768

Video-Endoskope mit 4 mm/6 mm Durchmesser optional mit 90° Prismenkopf, siehe Kap. A 1.

3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

- 1 Top-Line Video-Endoskop (1)
- 1 Top-Line LED Lichtquelle und 2 Ersatzakkus (4)
- 1 LED-Lichtquelle Ladegerät (5)
- 1 Endoskop Ladegerät mit Li-Ion Akku (6)
- 1 Ersatzakku für Videomonitor (6)
- 1 USB- und Video- Ausgangskabel (6)
- 1 2 GB- SD-Speicherkarte (6)
- 1 Aluminium-Schutzkoffer (7)
- 1 Betriebsanleitung

3.2 Lagerung

- Lagertemperatur:
 - Controller:
 - 25 °C bis +45° C
 - Endoskopsonde:
 - 25 °C bis +80 °C
- Luftfeuchtigkeit:
 - bei 40 °C bis 95 % (nicht kondensierend)

Das Top-Line Video-Endoskop wird in einem Metallkoffer geliefert. Der Koffer hat Platz für eine weitere EL-TROTEC Endolight FOT Xenon 24 Lichtquelle, siehe Kap. A 1.



Optionales Zubehör:

- Eltrotec Endolight FOT Xenon ® 24 Netzteil (8)
- Eltrotec Endolight FOT Xenon ® 24 Lichtquelle (9)
- Eltrotec Endolight FOT Xenon ® 24 Netzkabel (2)
- Prismenkopf (3)

Weiteres Zubehör finden Sie, siehe Kap. 9.

- Überprüfen Sie nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich sofort an den Lieferanten.

Abb. 1 Aluminium-Schutzkoffer mit Inhalt

4. Beschreibung

Das Top-Line Video-Endoskop ermöglicht neue Einblicke in das Innenleben von Maschinen, Anlagen und Hohlräumen, ohne diese zuvor zu demontieren.

Durch die flexible Führung, der Abwinklung und die hervorragende Optik sind mit dem Video-Endoskop Schwach- und Problemstellen sehr leicht und frühzeitig zu erkennen und vorbeugende Maßnahmen können gezielt ergriffen werden.

Die Beleuchtung erfolgt über eine Akku betriebene regelbare LED-Lichtquelle mit hoher Lichtintensität.

4.1 Aufbau des Video-Endoskops



Abb. 2 Aufbau des Video-Endoskops



Abb. 3 Bedienelemente über dem Handgriff

4.2 Flexible Sonde

Alle Modelle verfügen über einen Schutzschlauch aus Edelstahl zum Schutz gegen versehentliches Quetschen sowie über eine äußere Ummantelung aus Wolfram, um Schäden beim Gleiten über raue Oberflächen zu vermeiden.

WARNUNG

Die flexible Sonde ist elektrisch leitend. Vermeiden Sie Kontakt mit spannungsführenden Objekten.

> Tod durch Stromschlag

> Verletzungsgefahr

VORSICHT

Schauen Sie nicht direkt in das Ende der flexiblen Sonde hinein.

> Verletzungsgefahr, Schädigung der Augen durch helles Licht

4.3 Sondenspitze

In der Sondenspitze befindet sich ein Gelenkstück. Dies ist der flexibelste und anfälligste Teil des Video-Endoskops. Es muss weit vorsichtiger damit umgegangen werden als mit der flexiblen Sonde.

HINWEIS

Quetschen oder klemmen Sie die Sondenspitze nicht ein.

> Beschädigung oder Zerstörung der Sondenspitze

4.4 Bedienhebel

Bei komplett ausgelegter flexibler Sonde ist eine maximale Abwinklung der Sondenspitze möglich.

Biegen Sie die Sondenspitze nicht gewaltsam, wenn die flexible Sonde zwecks Aufbewahrung aufgerollt ist.

> Beschädigung oder Zerstörung der Sondenspitze

HINWEIS



4.5 Verriegelung

Mit aktivierter Verriegelung kann die Sondenspitze nicht bewegt werden.

Ziehen Sie die flexible Sonde nicht aus einem Hohlraum heraus, solange die Verriegelung aktiviert ist.

> Beschädigung oder Zerstörung des Abwinklungsmechanismus.

HINWEIS

4.6 Bedienelemente



Die einzelnen Bedienelemente werden nachfolgend beschrieben, siehe Kap. 4.7.

4.7 Bedienmenü

Taste	Normalbetrieb	Bildwiedergabemodus	Menümodus
▲	Wechselt in den Bildwiedergabemodus und blättert rückwärts durch Standbilder und Videos.	Führt zum vorherigen Standbild oder Video.	Spult nach oben durch die Auswahl.
▼	Wechselt in den Bildwiedergabemodus und spult vorwärts durch Standbilder und Videos.	Führt zum nächsten Standbild oder Video.	Spult nach unten durch die Auswahl.
OK/	Führt ins Hauptmenü	Löscht aktuelles Bild oder Video.	Bestätigt die Auswahl.
ESC	Zeigt den Akkuladezustand an.	Führt zurück in den Normalbetrieb und zeigt CAMERA und Akkuladezustand an.	Führt zurück in den Normalbetrieb und zeigt CAMERA und Akkuladezustand an.
➡	Nimmt ein Standbild auf (jpeg). Die Aufnahme eines Videoclips wird mit dieser Taste angehalten. (PHOTO Taste hat die gleiche Funktion).	Der aktuelle Videoclip wird abgespielt/pausiert/fortgeführt.	Führt zurück in den Normalbetrieb.
	Mit dieser Taste wird die Videoaufnahme gestartet/angehalten (REC Taste hat die gleiche Funktion).	Führt zurück in den Normalbetrieb und zeigt CAMERA und Akkuladezustand an.	Führt zurück in den Normalbetrieb.

4.8 Eingänge /Ausgänge

Composite Video USB Ausgang



Eingang Ladegerät

SD-Speicherkartenschlitz

Der Videomonitor zeigt Live-Video und aufgenommene Standbilder oder Videos an. Das Gerät kann Live-Video an einem Zusatzmonitor darstellen.

Gespeicherte Bilder können über den USB-Anschluss und dem mitgelieferten USB-Kabel (Mini USB 1.1 Stecker) oder über eine herausnehmbare SD-Speicherkarte vom Video-Endoskop geladen werden.

5. Montage

5.1 90 ° Prismenkopf anschrauben



➡ Schrauben Sie die Gewindegewindestütze ab.



Passscheibe



➡ Schrauben Sie den gerändelten Teil des Prismenkopfes auf, aber nur am ersten Gewindegewindestütze an der Sondenspitze vorbei.

➡ Drehen Sie die Prismenkopfspitze, bis die innere Ebene an der Passscheibe einrastet.

➡ Drehen Sie die Prismenkopf weiter ein, bis kein Seitenspiel mehr an dem Prismenkopf vorhanden ist. Schrauben Sie nicht weiter ein.



Kein Seitenspiel

Ein kleiner Spalt bleibt übrig, wenn der Prismenkopf fest angezogen ist.

HINWEIS

Ziehen Sie nur handfest an!

> Beschädigung des Gerätes

HINWEIS

Lassen Sie die Gewindegewindestütze oder den Adapter stets angeschraubt, um das Gewinde der Sondenspitze zu schützen

> Beschädigung des Gerätes

5.2 Montage der Lichtquelle

Einlegen des aufgeladenen Akkus in die LED-Lichtquelle:

- ➡ Drehen Sie die Wählscheibe der Lichtquellenkappe in die in der Abbildung gezeigte Position, siehe [Abb. 4](#).



Abb. 4 Sicht auf Lichtquelle von oben vor dem Akkuwechsel

- ➡ Entfernen Sie die Kappe der Lichtquelle.
- ➡ Legen Sie die beiden Akkus mit der richtigen Ausrichtung in die Lichtquelle, indem Sie die Etiketten auf der Außen- und Innenseite der Lichtquelle beachten.

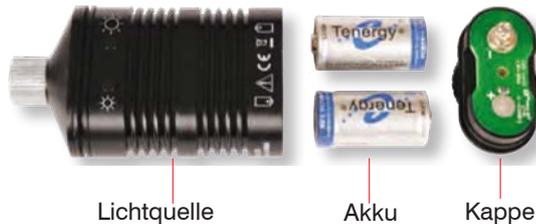


Abb. 5 Geöffnete Lichtquelle

- ➡ Setzen Sie nun die Kappe der LED-Lichtquelle wieder auf.



Abb. 6 Sicht auf Lichtquelle von oben nach dem Akkuwechsel



Die Kappe passt nur, wenn sie richtig ausgerichtet ist.

- ➡ Um die Kappe zu verriegeln, drehen Sie die Wählscheibe bis die Markierungen wie in der Abbildung, siehe [Abb. 6](#), gezeigt, ausgerichtet sind.
- ➡ Prüfen Sie den Betrieb der Lichtquelle.
- ➡ Drücken Sie die roten Schalter, um die Lichtquelle einzuschalten, siehe [Abb. 7](#).
- ➡ Drücken Sie den roten Schalter nochmals, um die Lichtquelle auszuschalten, siehe [Abb. 7](#).
- ➡ Drücken und halten Sie die eine oder die andere der Intensitätstasten, um das Licht zu verstärken oder zu dimmen, siehe [Abb. 8](#).



Abb. 7 An- / Ausschalten der Lichtquelle



Abb. 8 Licht verstärken order dimmen

- ➡ Legen Sie die Lichtquelle an den Lichtquellenanschluss am Handgriff und schrauben Sie diese mit dem Rändelring zusammen, siehe [Abb. 9](#).
- ➡ Ziehen Sie nur mit den Fingern fest.



Abb. 9 Lichtquelle installieren



Abb. 10 Lichtquelle installiert

6. Betrieb

6.1 Einschalten

➡ Schalten Sie den Videomonitor an, indem Sie den An-/Ausschalter 3-5 Sekunden lang gedrückt halten.



Abb. 11 Einschalten

Das System wird nun in den Normalbetrieb hochgefahren und zeigt das Live-Bild des CMOS-Sensors an.

6.2 Ausschalten

➡ Schalten Sie den Videomotor aus, indem Sie den An-/Ausschalter 1 - 2 Sekunden lang drücken.

6.3 Richtiges Halten des Video-Endoskops



- ➡ Halten Sie den Handgriff in einer Hand und zwar in einer für Sie bequemen Position, die es Ihnen ermöglicht, gleichzeitig auf den LCD-Bildschirm zu schauen und den Bedienehebel zu betätigen.
- ➡ Halten Sie in der anderen Hand die flexible Sonde und führen Sie die Sonde in den zu prüfenden Bereich.

6.4 Steuerung der Sondenspitze

Bei der 4-Wege Konfiguration steuert ein Bedienhebel die Rechts/Links-Bewegungen und der andere Hebel die Auf-/AB-Bewegungen.

HINWEIS

Winkeln Sie die flexible Sonde oder die Sondenspitze nicht mit Gewalt ab.

> Beschädigung der flexiblen Sonde und/oder der Sondenspitze

➡ Aktivieren Sie gegebenenfalls die Verriegelung, um die Sondenspitze in der Position zu halten, sobald sich das Video-Endoskop in der Betrachtungsposition befindet.



Abb. 12 Steuerung der Sondenspitze durch Bedienhebel

HINWEIS**6.5 Einführen des Video-Endoskops**

Winkeln Sie die Sondenspitze nicht ab und lösen Sie stets die Verriegelung, bevor Sie die flexible Sonde in den zu untersuchenden Hohlraum einführen.

> Beschädigung des Abwinklmechanismus.

i Achten Sie darauf, dass die Sondenspitze mit den Bedienhebeln frei bewegt werden kann.

Je stärker die flexible Sonde gebogen oder aufgerollt ist, desto weniger kann die Sondenspitze bewegt werden. Die maximale Beweglichkeit wird erreicht, wenn die flexible Sonde relativ gerade ist.

Ist die Verriegelung nicht aktiviert, ist deren Hebel lose und kann sich frei bewegen. Sperren Sie den Bedienhebel, indem Sie den Hebel bis zum Widerstand drücken.

➡ Stellen Sie die Lichtquelle auf maximale Helligkeit.

➡ Führen Sie nun das Video-Endoskop mit der Spitze in der Geradeaus-Position langsam in den zu untersuchenden Hohlraum ein.



Abb. 13 Einführen der flexiblen Sonde in einen Hohlraum

➡ Beobachten Sie das Bild auf dem Videomonitor, um zu sehen, in welche Richtung das Video-Endoskop zeigt und führen Sie gleichzeitig die Sondenspitze in den Beobachtungsbereich.

Treffen Sie auf eine Biegung, dann lenken Sie die Spitze in die Richtung der Biegung, um ein Krümmen der Sondenspitze zu vermeiden. Wird das Video-Endoskop durch Objekte oder Biegungen behindert, drehen Sie die flexible Sonde hin und her und bewegen sie dabei nach vorne.

Die Drehbewegungen helfen dabei, die Behinderungen an den Kanten der Geräte zu überwinden.

➡ Führen Sie das Video-Endoskop weiter nach vorne, bis der Zielbereich auf dem Videomonitor erscheint.

6.6 Herausziehen des Video-Endoskops

Ist die Untersuchung abgeschlossen oder ist das Video-Endoskop neu zu positionieren, beachten Sie Folgendes:

HINWEIS

Winkeln Sie die Sondenspitze nicht ab und lösen Sie stets die Verriegelung, bevor Sie die flexible Sonde herausführen.

> Beschädigung des Abwinklungsmechanismus.

- ➡ Bewegen Sie die Bedienhebel hin und her, um sicherzustellen, dass sie sich in der gelösten neutralen Position befinden und dass die Sondenspitze während des Herausziehens nach Bedarf abgewinkelt werden kann.
- ➡ Ziehen Sie das Video-Endoskop langsam heraus und fangen Sie die Sondenspitze beim Austritt ab, um Schäden an der Sondenspitze zu verhindern.
- Bewegen Sie die flexible Sonde hin und her, wenn das Video-Endoskop an Gerätekanten hängenbleibt.

6.7 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten werden unterschieden:

Normaler Modus

Zeigt Live-Bilder der Kamera an, sowie, falls aktiviert, Datum und Zeit. In dieser Betriebsart werden Standbilder und Videos aufgenommen.

Wiedergabemodus

Zeigt aufgenommene Standbilder und Videos an.

Menümodus

Dateipflege, Systemeinstellungen etc.

6.7.1 Reihenfolge

Das Gerät startet im Normalbetrieb.

Vom Normalbetrieb:

 Drücken Sie die ▲ oder ▼ Tasten, um den Wiedergabemodus aufzurufen.

 Drücken Sie OK, um den Normalbetrieb aufzurufen.

 Drücken Sie die ESC, um aus einem anderen Modus zum Normalbetrieb zurückzukehren.

6.7.2 Normalbetrieb

6.7.2.1 Standbilder aufnehmen

 Drücken Sie im Normalbetrieb auf  am Handgriff (oder auf dem Videomonitor).

Standbilder werden als .JPG-Datei gespeichert.

6.7.2.2 Videoclips aufnehmen

➡ Drücken Sie im Normalbetrieb auf  am Handgriff (oder auf dem Monitor), um mit der Aufnahme zu beginnen.

Die Laufzeit-Anzeige zeigt an, dass die Aufnahme gerade läuft.

➡ Drücken Sie nochmals auf , um die Aufnahme zu beenden und den Clip zu speichern.

Mit dem Schalter  werden Standbilder während der Videoaufnahme erfasst und gespeichert. Videos werden als .ASF-Datei gespeichert.

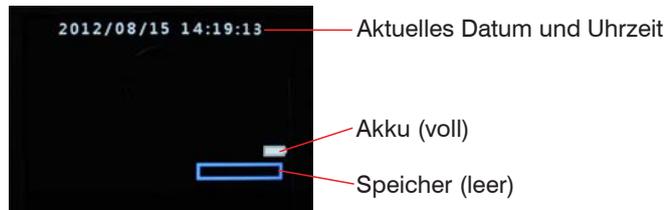


6.7.2.3 Speicher & Akkuladezustands-Anzeige

➡ Drücken Sie im Normalbetrieb auf **ESC**, um die beiden Akkuladezustands-Anzeige aufzurufen.

Beide werden als Balken angezeigt. Ein voll aufgeladener Akku wird als solider Balken angezeigt.

Zwischen ein und vier Teilbereiche innerhalb der Akkuladezustands-Anzeige zeigen die nicht vollständige Ladung an. Der Balken für den Speicher füllt sich entsprechend dem verbrauchten Speicherplatz.



6.7.3 Wiedergabemodus

6.7.3.1 Wiedergabe aufgenommener Standbilder oder Videoclips

➡ Drücken Sie die ▲ oder ▼ Tasten, um den Wiedergabemodus aufzurufen.

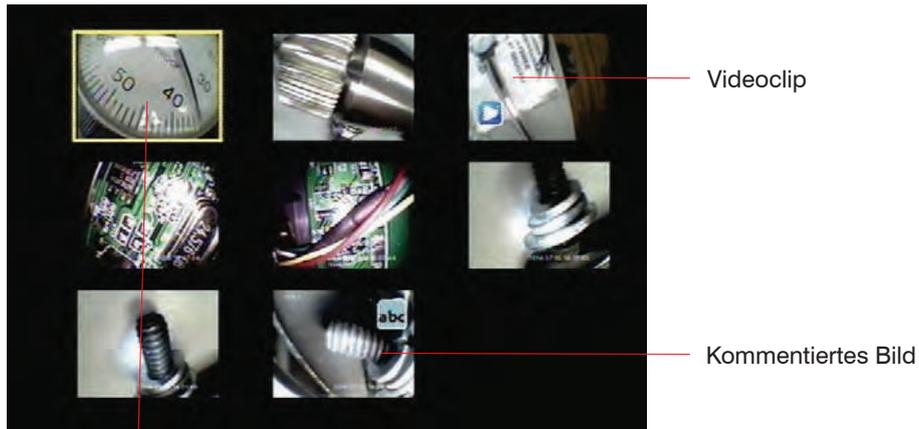
Gespeicherte Bilder und Videos werden in einem Rasterfeld, siehe [Abb. 14](#), angezeigt. Das ausgewählte Bild hat eine gelbe Umrandung.



Zeigt einen Videoclip an.



Zeigt ein Standbild mit zugefügter Beschriftung.



Ausgewähltes Bild

Abb. 14 Rasterfeld im Wiedergabemodus

- ➡ Drücken Sie die ▲ oder ▼ Tasten, um die Auswahl zu wechseln.
- ➡ Drücken Sie beim Erreichen des letzten Bildes auf einer Seite nochmals, um die nächste Seite anzuzeigen.
- ➡ Um eine Vollbildansicht des ausgewählten Bildes oder Videos zu sehen, drücken Sie OK.

Die Vollbildansicht eines Standbildes hat dieses Symbol:



Die Vollbildansicht eines Videos hat dieses Symbol:



- ➡ Drücken Sie die ▲ oder ▼ Tasten während der Vollbildansicht, um zum nächsten oder vorherigen Bild zu blättern.

Während der Vollbildansicht kann ein Videoclip abgespielt, siehe [Abb. 15](#), angehalten, siehe [Abb. 16](#) und fortgesetzt werden, indem die  Taste gedrückt werden kann. Durch Drücken der  Taste während der Wiedergabe eines Videos, wird der momentan angezeigte Ausschnitt des Videos erfasst und gespeichert.

➡ Um den Wiedergabemodus zu verlassen, drücken Sie **ESC**.



Abb. 15 Video abspielen



Abb. 16 Video anhalten

6.7.3.2 Löschen einer einzelnen Datei

Während des Bildbearbeitungsmodus (entweder Rasteransicht oder Vollbildansicht) kann das ausgewählte Bild oder der Videoclip durch Drücken und Halten des **OK** für ein paar Sekunden gelöscht werden. Eine Löschbestätigung erscheint wie unten dargestellt, siehe [Abb. 17](#), siehe [Abb. 18](#).



Abb. 17 Rasteransicht - NO



Abb. 18 Vollbildansicht - NO

➡ Wählen Sie zur Bestätigung YES mit ▲ oder ▼ und drücken Sie OK, siehe [Abb. 19](#).

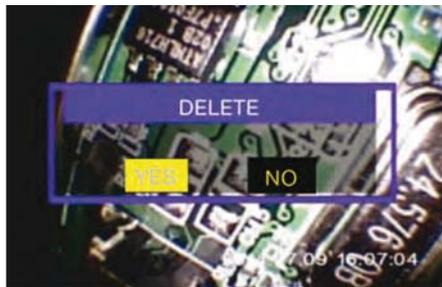


Abb. 19 Vollbildansicht - YES

6.7.4 Menümodus

6.7.4.1 Anzeige Hauptmenü

- ➡ Drücken Sie die OK Taste, um den Menümodus anzuzeigen.
- ➡ Drücken Sie die OK Taste, um das Hauptmenü anzuzeigen.
- ➡ Wählen Sie die Menüs und Untermenüs aus, indem Sie die ▲ und ▼ Tasten verwenden, markieren Sie das gewünschte Element und bestätigen Sie dann mit OK.
- ➡ Drücken Sie die ESC-Taste, um die Menüauswahl zu verlassen (Ausnahmen werden angegeben).

6.7.4.2 Auswahl Hauptmenü

TEXT ANNOTATION	DATE/TIME
DIGITAL ZOOM	VIDEO FORMAT
ROTATION	LANGUAGE
MIRROR	DELETE ALL
VIDEO OUTPUT	AUTO POWER OFF

6.7.4.3 Textgenerator

Eine Textzeile kann einem Bild bei der Bildaufnahme zugefügt werden. Die Zeile wird etwa auf 30 - 50 Zeichen begrenzt, abhängig von der Anzahl der Leerzeichen in der Zeichenfolge.

➡ Wählen Sie `TEXT ANNOTATION` im Hauptmenü und bestätigen Sie mit `OK`.

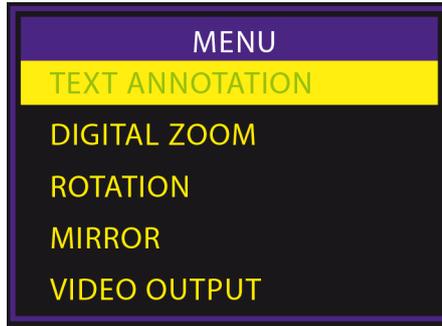


Abb. 20 Anzeige `TEXT ANNOTATION`

In folgendem Beispiel ist der Standardtext `TEST` angezeigt, siehe [Abb. 21](#).

➡ Um den Standardtext zu bearbeiten, wählen Sie `EDIT TEXT` und bestätigen Sie mit `OK`, siehe [Abb. 21](#).



Abb. 21 Anzeige `EDIT TEXT`

Das Textbearbeitungsfenster wird mit dem aktuellen Stand, falls vorhanden, angezeigt.



Abb. 22 Textbearbeitungsfenster

Die ausgewählte gelbe Taste auf der virtuellen Tastatur wird durch eine orange Umrandung markiert.
Die schwarzen Funktionstasten am Fuß der virtuellen Tastatur werden durch Drücken der Taste auf der realen Tastatur aktiviert, wie in der Abbildung angedeutet, siehe [Abb. 22](#) und wie in der Tabelle aufgeführt, siehe [Abb. 23](#):

Reale Tastatur		Virtuelle Tastatur
▲	entspricht	▲
▼		▼
SPACE		ESC
ENTER		OK
◀		
▶		

Abb. 23 Tabelle zum Textbearbeitungsfenster

➡ Verwenden Sie die ▲, ▼, ◀, ▶ virtuellen Tasten (◀, ▶, ,  reale Tasten), um die gewünschte gelbe Taste auf der virtuellen Tastatur auszuwählen.

➡ Bestätigen Sie dann mit ENTER (OK).

➡ Wählen Sie  und bestätigen Sie mit OK, um ein Zeichen links vom Cursor zu löschen.

➡ Wählen Sie  und bestätigen Sie mit ESC, um ein Zeichen rechts vom Cursor zu löschen.

 bewegt den Cursor einen Platz nach links,  bewegt den Cursor einen Platz nach rechts.

Die  -Taste schaltet zwischen Groß- und Kleinschreibung.

Wenn Sie die ESC-Taste drücken, verlassen Sie nicht die Ansicht.

Die Taste  beendet die Tastaturansicht und speichert den zuletzt bearbeiteten Standardtext.

Die Taste  beendet die Seite ohne Änderungen zu speichern.

➡ Wählen Sie **TEXT COLOR** und bestätigen Sie mit **OK**, um die Farbe des benutzerdefinierten Textes zu ändern:



➡ Wählen Sie die gewünschte Textfarbe aus der Liste und bestätigen Sie mit **OK**:



➡ Wählen Sie **ON/OFF**, um die Beschriftung ein- oder auszuschalten:



➡ Wählen Sie ON oder OFF und bestätigen Sie mit OK.



Wenn DISPLAY auf ON gestellt ist, erscheint die PHOTO-Ansicht, sobald die -Taste zur Bildaufnahme gedrückt ist.

➡ Drücken Sie OK, um das Bild mit dem Standardtext versehen aufzunehmen.

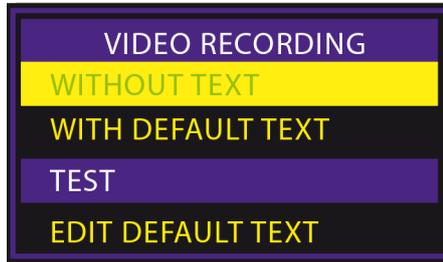


➡ Oder wählen Sie EDIT DEFAULT TEXT oder ENTER NEW TEXT damit das Textbearbeitungsfenster erscheint und ändern Sie den Standardtext.

Wenn DISPLAY auf ON gestellt ist, erscheint die VIDEO RECORDING-Ansicht, sobald die -Taste zur Videoaufnahme gedrückt ist.

Ist WITHOUT TEXT hervorgehoben, drücken Sie OK um ein Video ohne Textgenerator aufzunehmen.

➡ Wählen Sie WITH DEFAULT TEXT um die Videoaufnahme mit einem Standardtext versehen zu beginnen.



- ➡ Wählen Sie `EDIT DEFAULT TEXT`, um den Textgenerator anzuzeigen und den Standardtext hinzuzufügen.

6.7.4.4 Digital Zoom

➡ Wählen Sie **DIGITAL ZOOM**, siehe [Abb. 24](#) und drücken Sie auf **OK**.

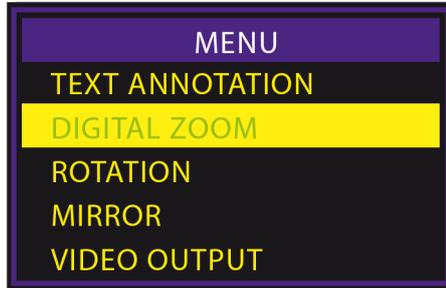


Abb. 24 Ansicht DIGITAL ZOOM

➡ Wählen Sie anhand der ▲ und ▼ Tasten die digitale Vergrößerung des angezeigten Bildes zwischen 1.0 und 2.0 in Schritten von 0.1.

Die gewählte Vergrößerung wird auf dem Monitor angezeigt, siehe [Abb. 25](#).

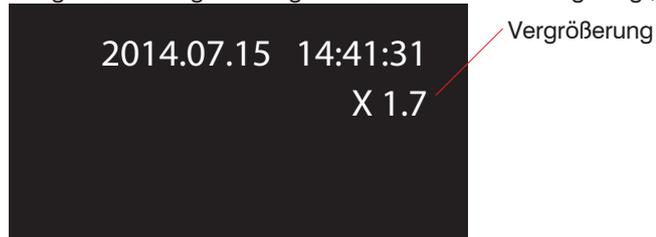


Abb. 25 Ansicht der Vergrößerung

6.7.4.5 Rotation

- ➡ Drehen Sie das Live-Bild um 180 ° oder gehen Sie zum Ausgangsbild, indem Sie das ROTATION-Untermenü, siehe [Abb. 26](#) aufrufen, die gewünschte Auswahl NORMAL oder 180 DEGREE, siehe [Abb. 27](#) auswählen und mit OK bestätigen.

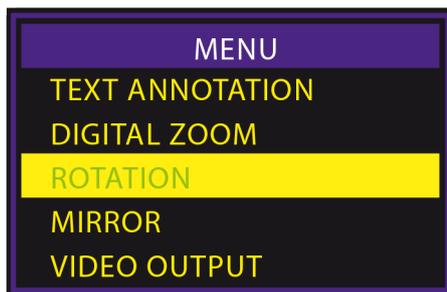


Abb. 26 Ansicht ROTATION

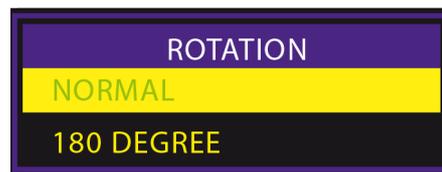


Abb. 27 Ansicht ROTATION - Auswahl

6.7.4.6 Mirror

Das Bild kann horizontal oder vertikal gespiegelt werden durch Öffnen des MIRROR Untermenüs, siehe [Abb. 28](#) und durch Wählen einer der folgenden Optionen, siehe [Abb. 29](#):

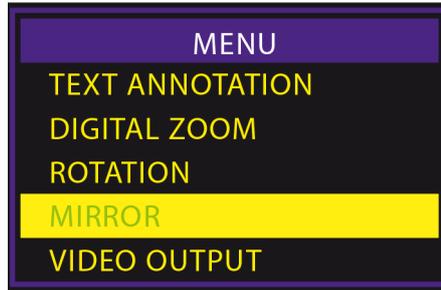


Abb. 28 Ansicht MIRROR



Abb. 29 Ansicht MIRROR - Auswahl

i FOLDING ergibt das gleiche Ergebnis wie das Drehen um 180°.



Abb. 30 Übersicht Mirror - Optionen

6.7.4.7 Video Output

Die Funktion VIDEO OUTPUT, siehe Abb. 31, überträgt das Videosignal von oder über das mitgelieferte Videokabel an einen Zusatzmonitor.

Sobald das Videokabel angeschlossen ist, schaltet das Video-Endoskop automatisch auf den Zusatzmonitor um. Mit dieser Funktion können Sie zwischen den beiden Bildschirmen hin- und herschalten, falls beide Geräte angeschlossen sind.

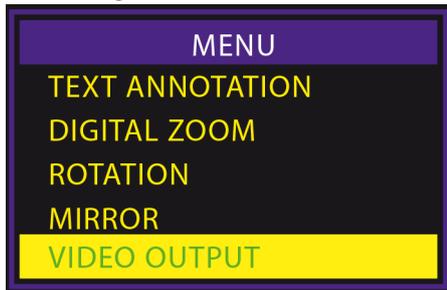


Abb. 31 Ansicht VIDEO OUTPUT

➡ Drücken Sie auf OK, um bei dieser ausgewählten Option zwischen den Bildschirmen hin- und herzuschalten.

6.7.4.8 Date/Time

Indem Sie das DATE/TIME Menü, siehe [Abb. 32](#), auswählen und mit OK bestätigen, wird folgendes Untermenü angezeigt, siehe [Abb. 33](#):

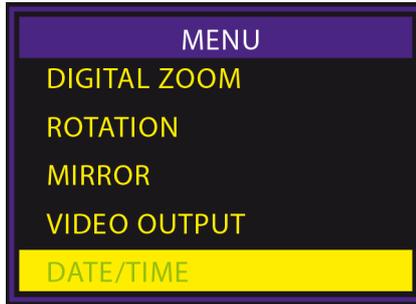


Abb. 32 Ansicht DATE/TIME

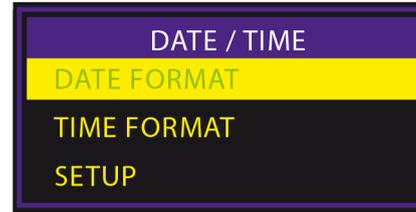


Abb. 33 Ansicht DATE FORMAT

Indem Sie DATE FORMAT auswählen, wählen Sie die gewünschte Datenanzeige von einer Liste aus, siehe [Abb. 34](#):

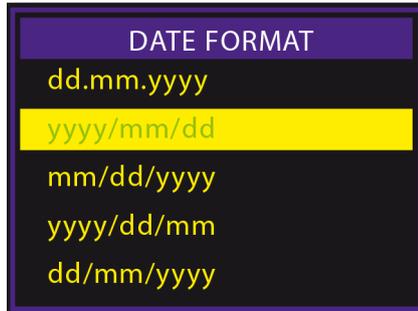


Abb. 34 Ansicht DATE FORMAT - Auswahl

Im Untermenü `TIME FORMAT` können Sie zwischen dem 12- oder 24- Stunden-Format wählen, d.h. `24-HOUR CLOCK` oder `12-HOUR CLOCK (AM/PM)`, siehe [Abb. 35](#).



Abb. 35 Ansicht TIME FORMAT

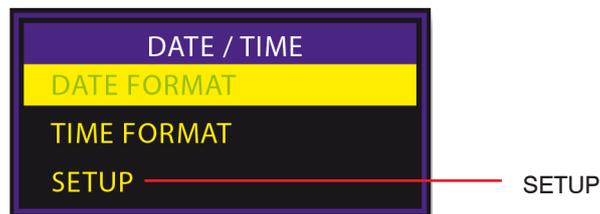


Abb. 36 Ansicht DATE/TIME - SETUP

Wenn Sie im Menü `DATE/TIME`, siehe [Abb. 36](#), das Untermenü `SETUP`, siehe [Abb. 37](#), auswählen, öffnet sich das Fenster, wo Datum und Uhrzeit eingestellt werden können und die Datums/Zeit-Anzeige ein- oder ausgeschaltet werden kann.

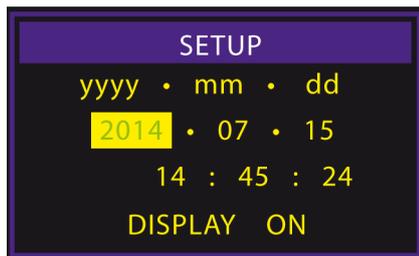


Abb. 37 Ansicht SETUP - Auswahl

In diesem Fenster kann der ausgewählte Bereich mit den ▲ und ▼ Tasten erhöht oder vermindert werden. Die `OK`-Taste führt zum nächsten Feld, bis das `ON/ OFF`-Feld ausgewählt ist.

Beim weiteren Drücken auf die `OK`-Taste kehrt die Anzeige wieder zum Normalbetrieb zurück. Wenn `DISPLAY` den `ON`-Status anzeigt, wird das Datum und die Zeit auf dem Bildschirm im Normalbetrieb angezeigt. Aufgenommene Bilder und Videos werden immer mit einem Zeit-/Datumsstempel versehen.

6.7.4.9 Instant Picture Review

Mit `INSTANT PICTURE REVIEW` wird automatisch ein Bild nach der Aufnahme angezeigt.



Abb. 38 Ansicht `INSTANT PICTURE REVIEW`

➡ Wählen Sie `INSTANT PICTURE REVIEW`, siehe [Abb. 38](#) vom Hauptmenü und bestätigen Sie mit `OK`.



Abb. 39 Ansicht `INSTANT PICTURE REVIEW` - Auswahl

Die Auswahl `ENABLE`, siehe [Abb. 39](#), bewirkt, dass Standbilder auf dem Bildschirm bleiben.

`ESC` muss gedrückt werden, um zum Livebild zurückzugehen.

Die Auswahl `3 SECONDS` bewirkt, dass aufgenommene Bilder 3 Sekunden gezeigt werden, bevor zum Livebild zurückgekehrt wird.

6.7.4.10 Video Format

Mit dieser Funktion können Sie das Format des Videoausgangssignals für einen Zusatzmonitor wählen. Die verfügbaren Optionen sind NTSC und PAL, siehe [Abb. 41](#).

➡ Wählen Sie VIDEO FORMAT, siehe [Abb. 40](#), mittels der ▲ und ▼ Tasten und bestätigen Sie dann mit OK.



Abb. 40 Ansicht VIDEO FORMAT



Abb. 41 Ansicht TV FORMAT - Auswahl

Während das TV FORMAT Untermenü, siehe [Abb. 41](#), angezeigt wird, wird durch Drücken des  das DISPLAY SETTING Untermenü, siehe [Abb. 42](#), angezeigt.

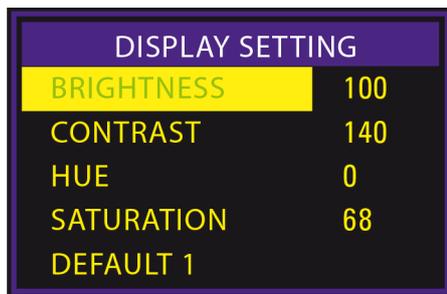


Abb. 42 Ansicht DISPLAY SETTING

Hier können die werksseitigen Einstellungen für den Videomonitor geändert oder zurückgesetzt werden.

➡ Drücken Sie die ▲ und ▼ Tasten und bestätigen Sie mit OK, um die Eigenschaften zu verstellen.

➡ Wählen Sie die Eigenschaft mittels der ▲ und ▼ Tasten und drücken Sie anschließend auf OK.

Die Werkseinstellungen zur Optimierung der Bildqualität werden von MICRO-EPSILON Eltrotec vor jeder Auslieferung vorgenommen. Diese optimierten Einstellungen sind auf einem Schild auf der Rückseite des Videomonitors zu finden, falls diese neu eingegeben werden müssen.

6.7.4.11 Language

➡ Wählen Sie LANGUAGE im Hauptmenü, siehe [Abb. 43](#), um durch die Sprachauswahl, siehe [Abb. 44](#), zu scrollen.

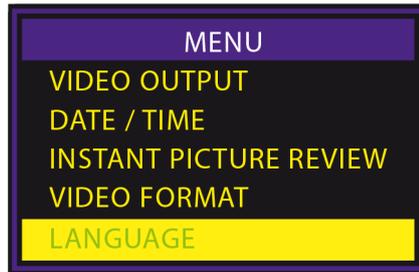


Abb. 43 Ansicht LANGUAGE



Abb. 44 Ansicht LANGUAGE - Auswahl

Es sind 26 Sprachen verfügbar.

➡ Wählen Sie die Sprache mittels der ▲ und ▼ bestätigen Sie mit OK.

6.7.4.12 Delete All

➡ Wählen Sie diesen Punkt um alle gespeicherten Standbilder und Videos zu löschen.



Verwenden Sie die ▲ und ▼ Tasten, um Yes oder No auszuwählen.

➡ Bestätigen Sie anschließend mit OK.

6.7.4.13 Auto Power Off

➡ Wählen Sie AUTO POWER OFF, siehe [Abb. 45](#).

➡ Wählen Sie mit den ▲ und ▼ Tasten den Zeitpunkt für die automatische Ausschaltung oder, um die Funktion zu deaktivieren., siehe [Abb. 46](#).

➡ Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.



Abb. 45 Ansicht AUTO POWER OFF



Abb. 46 Ansicht AUTO OFF - Auswahl

6.8 Laden des Hauptakkus

- ▶ Stecken Sie das Netzkabel in die DC/IN-Buchse des Videomonitors, siehe [Abb. 47](#).
- ▶ Stecken Sie das Netzkabel in eine AC-Steckdose und lassen Sie den internen Akku des Videomonitors aufladen.

Es dauert ca. 3 Stunden, um das Gerät vollständig aufzuladen. Es kann dann für 2 bis 3 Stunden betrieben werden.



Abb. 47 Laden des Hauptakkus

6.9 Aufladen des Lichtquellen-Akkus

- ➡ Legen Sie einen der Lichtquellen-Akkus in das Ladegerät ein.
- i Achten Sie darauf, dass die Akkus gemäß den gravierten Symbolen im Ladegerät richtig ausgerichtet sind.
- ➡ Schließen Sie das Ladegerät an eine 120/240 VAC 50/60 Hz Steckdose an.



Abb. 48 Akkuladegerät mit Akkus

Die LEDs am Ladegerät leuchten während des Ladevorgangs rot.

Sie leuchten grün, wenn die Akkus vollständig aufgeladen sind.

Es wird 2,5 bis 2, 75 Stunden brauchen, bis die Akkus vollständig geladen sind.

6.10 Anschluss eines Zusatzmonitors

➡ Verwenden Sie das mitgelieferte AV-Kabel, um den Zusatzmonitor an die Buchse des Videomonitors anzuschließen.

i Der Zusatzmonitor muss über einen Composite-Eingang verfügen.

Das Bild auf dem Videomonitor wechselt automatisch auf den Zusatzmonitor sobald das AV-Kabel angeschlossen ist.

Verwenden Sie die VIDEO OUTPUT Funktion im Hauptmenü, um den Ausgang auf den Zusatzmonitor zu lenken oder zwischen den Bildschirmen hin- und herzuwechseln, siehe [6.7.4.7](#).



Abb. 49 AV-Kabel



Abb. 50 Videoausgang am Videomonitor

Über die VIDEO FORMAT Funktion im Hauptmenü kann das Ausgangsformat für den Zusatzmonitor (NTSC oder PAL) gewählt werden. Der Videomonitor und der Zusatzmonitor können nicht gleichzeitig betrachtet werden. Der Videomonitor ist aktiv, sobald das AV-Kabel nicht angeschlossen ist.

6.11 Einlegen der SD-Speicherkarte

➡ Legen Sie die SD-Speicherkarte in den dafür vorgesehenen Schacht, siehe [Abb. 51](#).

Die Goldkontakte müssen nach unten von der vom Monitor abgewandten Seite weisen.

➡ Drücken Sie die Karte behutsam und soweit wie möglich hinein und lassen Sie dann los.



Abb. 51 Einlegen der SD-Speicherkarte

i Drücken Sie die Karte nicht mit Gewalt und mit den Kontakten in falscher Richtung in den Steckplatz.

Die Karte sitzt nun in dem Steckplatz.

➡ Drücken Sie die SD-Karte wenig hinein und lassen Sie los, um die Karte wieder herauszunehmen.

Die Karte springt dann zur Entnahme weit genug heraus.

i Nehmen Sie die SD-Karte nicht während der Bildaufnahme heraus, da dies zu einem Datenverlust und zu einer Beschädigung der Speicherkarte führen kann.

6.12 Übertragen von Bilddateien auf einen PC

Bilder, die auf der SD-Speicherkarte gespeichert werden, können Sie auf einen Computer über den USB-Anschluss herunterladen.

➡ Stecken Sie den Mini USB 1.1 Stecker in den USB-Anschluss und öffnen Sie das entsprechende Laufwerk auf Ihrem Computer.

Die gespeicherten Bilder befinden sich in: "X:\DCIM\100DSCIM", wobei X den Buchstaben für das Laufwerk darstellt. JPEG-Bilder können mit Windows Bildanzeige betrachtet werden; avi-Videos können über den Windows Media Player betrachtet werden.



Abb. 52 USB-Kabel



Abb. 53 USB-Ausgang am Videomonitor

Alternativ ist es möglich, Bilder von der SD-Speicherkarte auf Ihren Computer zu übertragen, indem Sie die Karte aus dem Videomonitor herausziehen und in den Kartenleser Ihres Computers stecken.

6.13 Austauschen der Akkus

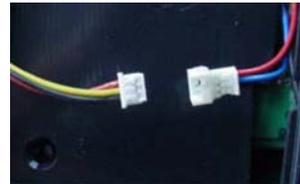
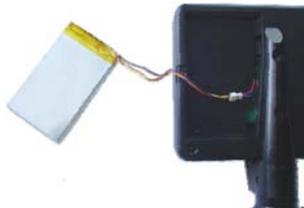
- ➡ Schrauben Sie die Schraube aus dem Akkufachdeckel des Videomonitors heraus und entnehmen Sie den Deckel, um die Akkus auszutauschen.

Schraube für
den Deckel

Deckel



- ➡ Entnehmen Sie nun vorsichtig das Akkukabel und den Stecker.
- ➡ Ziehen Sie den Stecker auseinander und schließen Sie einen neuen Akku an.
- ➡ Tauschen Sie den Akku aus, setzen Sie den Deckel ein und schrauben Sie ihn anschließend wieder zu.



7. Fehlerbehebung

Die folgenden Tipps zur Fehlerbehebung sollten Ihnen ermöglichen, einige der Probleme direkt Vorort lösen zu können. Sollte ein Problem mit Hilfe dieser Hinweise nicht gelöst werden können, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst und senden Sie das Video-Endoskop an den Hersteller zurück, siehe Kap. 10.

HINWEIS

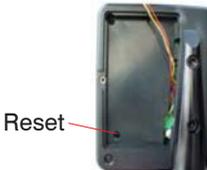
Versuchen Sie auf keinen Fall, das Video-Endoskop auseinanderzubauen.

> Beschädigung oder Zerstörung des Video-Endoskops

7.1 Unklares und unscharfes Bild

Falls ein abnehmbarer Spiegel-/Prismenkopf-Adapter verwendet wird, ist die Sondenspitze möglicherweise nicht richtig angeschlossen.	➡ Nehmen Sie den Adapter ab und schließen Sie ihn wieder an.
Die Linsen oder Glasfenster sind möglicherweise verschmutzt.	➡ Reinigen Sie das Glas auf der Sondenspitze der flexiblen Sonde mit Alkohol und Wattestäbchen. Reinigen Sie auch den Spiegel-/Prismenkopf-Adapter, falls zutreffend, siehe Kap. 8.2.
Die Helligkeit reicht möglicherweise nicht aus.	➡ Erhöhen Sie die Intensität der Lichtquelle oder bringen Sie die Sondenspitze näher an das zu betrachtende Objekt.

7.2 Videomonitor funktioniert nicht einwandfrei

Es ist nichts auf dem LCD-Bildschirm zu sehen: Der Akku ist fast leer.	➡ Laden Sie den Akku auf.
Es können keine Standbilder oder Videos aufgenommen werden: Es befindet sich keine SD-Karte in dem Gerät.	➡ Legen Sie die SD-Karte in das Video-Endoskop.
Aus: Der Akku ist nicht ausreichend aufgeladen.	➡ Laden Sie den Akku auf.
Keine der Funktionen funktioniert bzw. Funktionen bleiben hängen.	➡ Schalten Sie das Video-Endoskop aus und starten Sie das Gerät neu.
Sollten die Funktionen nicht wiederhergestellt werden können: 	➡ Entnehmen Sie den Deckel vom Akkufach. Entnehmen Sie den Akku, um auf den Reset-Knopf zugreifen zu können. ➡ Stecken Sie einen Zahnstocher oder ein anderes nicht leitendes Werkzeug in das Reset-Loch und drücken Sie den Reset-Knopf, um das System zurückzusetzen.

7.3 Abwinklungen sind schwierig auszuführen

Die Verriegelung ist möglicherweise ganz oder teilweise aktiviert.	➡ Lösen Sie die Verriegelung.
Die Kabel für die Abwinklungen sind möglicherweise durch Biegungen in der flexiblen Sonde behindert.	➡ Halten Sie die flexible Sonde während der Untersuchung so gerade wie möglich.
Die Sondenspitze ist möglicherweise aufgrund ihrer Position innerhalb des Gerätes blockiert.	➡ Positionieren Sie die Sondenspitze neu, indem Sie die flexible Sonde drehen oder die Sondenspitze nach vorne und nach hinten bewegen.

HINWEIS

Üben Sie keine übermäßige Kraft auf die Bedienhebel aus.
> Beschädigung oder Zerstörung der Sondenspitze

7.4 Bild ist zu dunkel

Die Helligkeit der Lichtquelle ist zu niedrig eingestellt.	➡ Stellen Sie die maximale Helligkeit ein.
Die Sondenspitze ist möglicherweise zu weit vom Objekt entfernt.	➡ Bringen Sie die Sondenspitze näher an das Objekt.
Falls ein abnehmbarer Spiegel-/Prismenkopf-Adapter verwendet wird, ist die Sondenspitze möglicherweise nicht richtig angeschlossen.	➡ Nehmen Sie den Adapter ab und schließen Sie ihn wieder an.
Die Linsen oder Glasfenster sind möglicherweise verschmutzt.	➡ Reinigen Sie die Glasoberflächen auf der Sondenspitze, den Lichtleiterstecker und das Okular mit Alkohol und Wattestäbchen (oder weichem Tuch), siehe Kap. 8.2.
Die Leistung der Lichtquelle ist möglicherweise nicht ausreichend.	➡ Reinigen Sie auch den Spiegel-/Prismenkopf, falls zutreffend, siehe Kap. 8.2.

8. Hinweise für den Betrieb

8.1 SD-Karte

Nehmen Sie die SD-Speicherkarte nicht während der Bilderfassung heraus, da dies zu einem Datenverlust und zu einer Schädigung der Speicherkarte führen kann.

i Wir empfehlen eine 80x SD-Karte für beste Video-Qualität, siehe Kap. 3.1.

8.2 Reinigung

➡ Verwenden Sie Wattestäbchen und Objektivreinigungsmittel oder Isopropanol (Reinigungsalkohol), um die Optik zu reinigen.

➡ Reinigen Sie den Monitor nur mit einem feuchten Tuch.

i Verwenden Sie keine chemischen Lösungsmittel, handelsübliche Glasreiniger oder andere Reinigungsmittel.

9. Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON Eltrotec oder den Händler zu melden.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung. Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an MICRO-EPSILON Eltrotec eingeschickt wird. Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind. Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON Eltrotec zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt. MICRO-EPSILON Eltrotec haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

10. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Video-Endoskop senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein. Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an:

MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH
Heinkelstraße 2
73066 UHINGEN / Deutschland
Tel: +49 (0) 7161 / 98872-300
Fax: +49 (0) 7161 / 98872-303
eltrotec@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

11. Außerbetriebnahme, Entsorgung

Das Video-Endoskop ist entsprechend der Richtlinie 2002/95/EG, „RoHS“, gefertigt.

➡ Führen Sie die Entsorgung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durch (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

Anhang

A 1 Zubehör

Bezeichnung	Foto	Beschreibung	Artikelnummer
ELTROTEC Prismenkopf 90 °		Außen-Durchmesser 4 mm; Schärfereich 12 mm - ∞	20752113
ELTROTEC Prismenkopf 90 °		Außen-Durchmesser 6 mm; Schärfereich 12 mm - ∞	20752104
ELTROTEC Wechselobjektiv für den Nahbereich		Außen-Durchmesser 4 mm; Schärfereich 4 mm - 22 mm	20752170
ELTROTEC Wechselobjektiv für den Nahbereich		Außen-Durchmesser 6 mm; Schärfereich 4 mm - 22 mm	20752171
ELTROTEC Führungshilfe		Außen-Durchmesser 4 mm; Durchmesser 4,8 mm / Länge 432 mm	20752245
ELTROTEC Führungshilfe		Außen-Durchmesser 4 mm; Durchmesser 8 mm / Länge 432 mm	20752246

Bezeichnung	Foto	Beschreibung	Artikelnummer
Ablagegestell			20752241
LED-Handlampe			20752242
Akku-Ladegerät			20752243
Extra-Akku für LED-Handlampe			20752244
Extra-Akku für Monitor			20752136

A 2 Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen zur Optimierung des Video-Endoskops, siehe Kap. [6.7.4.10](#), werden von MICRO-EPSILON Eltrotec vor jeder Auslieferung vorgenommen. Diese optimierten Einstellungen sind auf einem Schild auf der Rückseite des Controllers (Videomonitors) zu finden, falls diese neu eingegeben werden müssen.



MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH
Heinkelstr. 2 · 73066 Uhingen / Deutschland
Tel. +49 (0) 7161 / 98872-300 · Fax +49 (0) 7161 / 98872-303
eltrotec@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de

X9750297-A021095HDR

© MICRO-EPSILON Eltrotec

