



Rohrinspektionskamera

SMH7 · SMH7X

BETRIEBSHANDBUCH · BEDIENUNGSANLEITUNG



***Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch,
bevor Sie das Gerät benutzen.***

Vielen Dank, dass Sie sich für eine Rohrinspektionskamera **SMH7 / SMH7X** von Smart-Cam entschieden haben. Dieses professionelle Kamerasystem mit Ø38-mm-Kamerakopf unterstützt Sie zuverlässig bei der Lokalisierung und Diagnose von Problemen in Rohr- und Kanalsystemen.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Verwendung vollständig durch und bewahren Sie sie für späteres Nachschlagen auf. Beachten Sie insbesondere alle Sicherheits- und Warnhinweise.

Service, Ersatzteile & Kontakt

Auf dieses Gerät gewähren wir die gesetzliche Gewährleistung. Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Für Fragen zur Bedienung, für Ersatzteile oder für den Service wenden Sie sich bitte an uns:

SMART-CAM GmbH

Adresse	Industriestrasse 40, 8404 Winterthur, Schweiz
Telefon	+41 52 525 89 88
E-Mail	info@smart-cam.ch
Web	www.smart-cam.ch
UID	CHE-181.782.074

Änderungen an Konstruktion und technischen Daten im Sinne des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.

【EINLEITUNG】

Das Rohrinspektionskamera-System ist ein leistungsfähiges Werkzeugset, das Ihnen hilft, Probleme in einem Rohrleitungssystem zu lokalisieren und zu diagnostizieren.

Das System wird häufig zur Inspektion von Abwasser-, zentralen Klima-, Schornstein-, Sanitär-, Gebäude-, Kabelrohr- und Lüftungssystemen sowie an anderen Orten eingesetzt.

【SICHERHEITSHINWEISE】

Lesen Sie alle Sicherheitswarnungen und Anweisungen. Die Nichtbeachtung der Warnungen und Anweisungen kann zu Stromschlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.

1. Betreiben Sie dieses Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, z. B. in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen, gefährlichen Chemikalien, überhitzten Flüssigkeiten oder starkem Staub. Es können Funken entstehen, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.
2. Der Kamerakopf und das Schiebekabel sind wasserdicht, der DVR und das Verbindungskabel jedoch nicht. Setzen Sie diese nicht Wasser oder Regen aus. Dies erhöht die Gefahr eines Stromschlags.
3. Vermeiden Sie den Einsatz des Geräts in Umgebungen mit extremer Kälte, Hitze oder Feuchtigkeit, da dies das Gerät beschädigen kann.
4. Lassen Sie das Gerät nicht fallen und drücken Sie nicht stark darauf.
5. Sichern Sie Ihre Daten stets, bevor Sie Ihre SD-Speicherkarte an dieses System anschließen. Der Hersteller haftet nicht für Daten- oder sonstige Schäden an Ihrer SD-Speicherkarte, gleich aus welchem Grund.
6. Trennen Sie das Gerät nicht während der Aufnahme oder Wiedergabe. Dies kann das Gerät und/oder die SD-Speicherkarte beschädigen.
7. Nur qualifizierte Personen dürfen dieses Gerät reparieren. Von unqualifizierten Personen durchgeführte Wartung oder Instandsetzung kann zu Verletzungen führen.
8. Verwenden Sie dieses Gerät nicht an Orten mit Hochspannungsanlagen. Das Gerät verfügt über keinen Hochspannungsschutz und keine Isolierung.
9. Überprüfen und warten Sie dieses Gerät regelmäßig; reparieren Sie es oder ersetzen Sie beschädigte Teile.

【ANWENDUNG UND GERÄTEÜBERSICHT】

Anwendung

Geeignet für Rohre mit einem Durchmesser von 50 mm–400 mm.

Geräteübersicht

Das Rohrinspektionskamera-System besteht aus den folgenden vier Hauptteilen: Kamerakopf, Schiebekabel, Tastatur-Texteingabeeinheit und DVR.

Die Kamera verfügt über einen 512-Hz-Sender (optional), eine selbstnivellierende Vorrichtung, LEDs mit einstellbarer Helligkeit sowie eine hochwertige, kratzfeste Saphirglas-Linsenabdeckung und ein Edelstahlgehäuse. Die Saphirglasabdeckung und das Edelstahlgehäuse schützen die Kamera vor Kratzern, Stößen usw.

Die flexible Edelstahlfeder und weitere zugehörige Komponenten sorgen für einen flexiblen Übergang, wodurch das Schiebekabel leichter durch gebogene Rohre geführt werden kann.

Der Akku ist im LCD integriert und versorgt die Kamera und den DVR-Monitor mit Strom.

Kamera

1. Edelstahlgehäuse
2. LEDs
3. Isoliering
4. Saphir-Linsenabdeckung

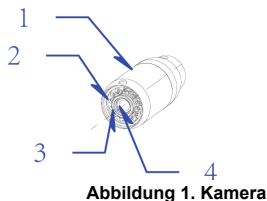


Abbildung 1. Kamera

Fernbedienung

1. Menüeinstellungen
2. Wiedergabemodus
3. Reservierte Funktionserweiterung
4. Bild zoomen / Beenden und zurück
5. Auswahl nach oben
6. Bestätigen/Pause
7. Nach links wählen / zurückspulen
8. Nach rechts wählen / vorspulen
9. Auswahl nach unten
10. Bildrotation
11. LED-Helligkeit
12. Aufnahme starten/stoppen
13. Foto-Taste

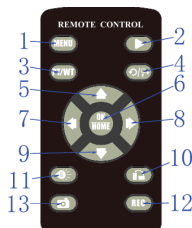


Abbildung 2. Fernbedienung

Tastatur-Texteingabe

1. Meter-Null (Taste zum Nullstellen des Meterzählers)
2. Cam (Anschluss an DVR)
3. USB-2.0-Buchse
4. Empfänger für Funktastatur
5. Wasserdichte Kappe

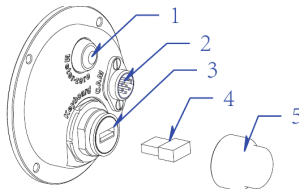


Abbildung 3. Tastatur-Texteingabe

LCD-Anzeige mit zwei Optionen: Einzel-DVR oder Koffereinheit

DVR und Halterung

1. Wiedergabemodus
2. Nach links wählen / zurückspulen
3. Menüeinstellungen
4. Lade- und Betriebsanzeige
5. Bild zoomen / Beenden und zurück
6. Bestätigen/Pause
7. Auswahl nach unten
8. LED-Helligkeit
9. Empfänger für Fernbedienung
10. Aufnahme starten/stoppen
11. Nach rechts wählen / vorspulen
12. Foto-Taste
13. Bilddrehung
14. Auswahl nach oben
15. Reservierte Funktionserweiterung
16. Ein-/Aus-Schalter
17. USB 2.0 zum PC
18. SD-Kartensteckplatz
19. Hochauflösendes Farb-LCD-Display
20. Sonnenblende
21. Aviation-Videoanschluss
22. Radklemme
23. Flügelmuttern
24. Sechskant-Schwerlastschrauben

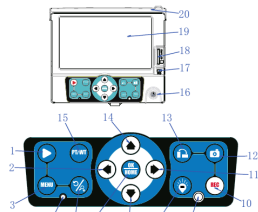


Abbildung 4. DVR



Abbildung 5. DVR und Halterung

Koffereinheit

1. Wiedergabemodus
2. Nach links wählen / zurückspulen
3. Menüeinstellungen
4. Lade- und Betriebsanzeige
5. Bild zoomen / Beenden und zurück
6. Bestätigen/Pause
7. Auswahl nach unten
8. LED-Helligkeit
9. Empfänger für Fernbedienung
10. Aufnahme starten/stoppen
11. Nach rechts wählen / vorspulen
12. Foto-Taste
13. Bilddrehung
14. Auswahl nach oben
15. Ein-/Aus-Schalter
16. SD-Kartensteckplatz
17. Hochauflösendes Farb-LCD-Display
18. Sonnenblende
19. Kofferverschluss
20. DC-Eingang
21. Taste zum Nullstellen des Meterzählers
22. Funktastatur
23. Aviation-Anschlussbuchse



Abbildung 6. Koffereinheit

【BESCHREIBUNG, TECHNISCHE DATEN UND STANDARDAUSSTATTUNG】

Produktparameter

	Position	Parameter
Allgemein	Betriebstemperatur	-10 ~ 50 °C / +14 ~ +122 °F
	Betriebluftfeuchtigkeit	30 % RH ~ 90 % RH
	Lagertemperatur	-20 ~ 60 °C / -4 ~ +140 °F
	Netzteil	Eingang: 100~240 V AC, Ausgang: 12 V DC 1500 mA
	Abmessungen	81,5×34,5×91,5 cm (L×B×H)
	Gewicht	22~28 kg (ca.)
Kamera	Sensor	1/3" Sony CCD
	TV-Linien	480 TV-Linien
	Blickwinkel	120°
	Selbstnivellierung	integriert
	Fokusabstand	20 cm (ca.)
	Schärfentiefe	100 cm (ca.)
	Kameragröße	Ø38 mm×81 mm (Hauptkörper)
	Frontlinse	Saphir
	Gehäusematerial	Edelstahl 304
	Beleuchtung	integrierte 12× LED (weiß)
	Wasserdichtigkeit	20 m Wasser (Kamera am Kabel befestigt)
DVR	Stromversorgung	DC 12 V
	Stromaufnahme	60 mA (LED AUS); 140 mA (LED EIN)
	Bildschirm	Superhelles, hochauflösendes Farb-LCD
	Bildschirmauflösung	1024×600
	Bild	unterstützt Bildrotation
	Videoauflösung	AHD 1080P / AHD 720P / CVBS D1
	Videokodierung	Hohe Kompression / H.264
	Fotoauflösung	1920×1080
	Tonaufnahme	unterstützt lokalen Ton
	Ausgang	TV-Ausgang oder Audio- und TV-Ausgang
	Externer Speicher	unterstützt SD-Karte bis 64 GB
	Datenanschluss	USB 2.0 zum PC
	LED-Treiber	integrierter Dimmer
	Wiedergabe	Video und Foto
	Sprache	Vereinf. Chinesisch, Englisch, Trad. Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Thailändisch
	Stromversorgung	DC 6~12 V Eingang
	Stromaufnahme	700 mA max.
	Akkukapazität	7,4 V 5200 mAh Li-Ionen-Akku
	Betriebszeit / Ladezeit	ca. 6 Std. Betrieb / ca. 8 Std. Ladezeit
Tastatur- Texteingabe	Tastatur-Kompatibilität	unterstützt spezifische PC-Funktastatur
	Eingabesprache	Englisch
	Max. Zeichen	384
	Zeichen ausblenden	Schnelles Ausblenden per Einzeltaste
	Genauigkeit Meterzähler	±1 %
	Umschaltung Meter/Fuß · Nullstellung	unterstützt
	Stromaufnahme	40 mA @ 12 V DC
	Wasserdichtigkeit	IP66 (nur Anschlussfeld)
Kabeltrommel	Kabeldurchmesser	9 mm
	Kabellänge	60/80/100/120 Meter (wählbar)
Werkzeugkoffer	Größe	380×260×150 mm (L×B×H)
	Kofferfarbe	Schwarz

STANDARDKONFIGURATION

Rahmenbaugruppe

- M1. Rad
- M2. Rahmen
- M3. Trommel und Schiebestange
- M4. DVR und Halterung
- M5. Meterzähler
- M6. Führungsfeder
- M7. Kamera
- M8. Griff

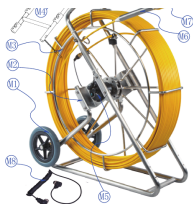


Abbildung 7. Rahmenbaugruppe

Werkzeugsatz

- P1. Schraubendreher 5 mm
- P2. Bedienungsanleitung
- P3. Innensechskantschlüssel 13 mm
- P4. Schrauben und Muttern (4×)
- P5. 72er-Rollenkufe
- P6. Texteingabe
- P7. KFZ-Ladegerät
- P8. Netzteil
- P9. Sechskantschlüssel 4 mm
- P10. 120er-Universalkufe
- P11. DVR-Fernbedienung
- P12. Kamera-O-Ring
- P13. Schraubendreher 3 mm

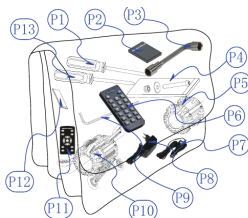


Abbildung 8. Werkzeugsatz

STANDARDKONFIGURATION

Rahmenbaugruppe

- M1. Rad
- M2. Rahmen
- M3. Trommel und Schiebestange
- M4. Kofferhalterung
- M5. Meterzähler
- M6. Führungsfeder
- M7. Kamera
- M8. Kabel

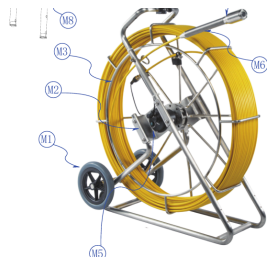


Abbildung 9. Rahmenbaugruppe

Koffereinheit

- B1. DVR-Fernbedienung
- B2. KFZ-Ladegerät
- B3. Netzteil
- B4. Schraubendreher 5 mm
- B5. Kamera-O-Ring



Abbildung 10. Koffereinheit

Werkzeugsatz

- P1. Sechskantschlüssel 4 mm
- P2. Schrauben und Muttern (4×)
- P3. 120er-Universalkufe
- P4. Schraubendreher 3 mm
- P5. Bedienungsanleitung
- P6. 72er-Rollenkufe
- P7. Innensechskantschlüssel 13 mm

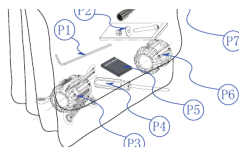


Abbildung 11. Werkzeugsatz

[INSTALLATION]

Um das Risiko schwerer Verletzungen beim Gebrauch zu verringern, befolgen Sie diese Verfahren für den ordnungsgemäßen Zusammenbau.

1. Kamerakopf montieren (siehe Abbildung 12).

Nehmen Sie die Kamera heraus, greifen Sie die Führungsfeder und schrauben Sie den Kamerakopf im Uhrzeigersinn fest. Stellen Sie sicher, dass der Dichtring und die Goldkontaktstifte in gutem Zustand sind, bevor Sie den Kamerakopf montieren.

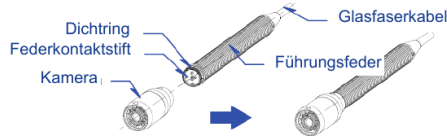


Abbildung 12. Kamerakopf montieren

2. Rollenkuife montieren

Rollenkufen halten den Kamerakopf in der Mitte unterschiedlich großer Rohre und halten ihn vom Schlamm am Rohrboden fern, damit der Kamerakopf sauber bleibt und Bilder in bester Qualität liefert.

Wenn Sie die 72er/120er-Kuife wählen, montieren Sie bitte:

- 1) 72er-Rollenkuife montieren (siehe Abbildung 13)
- 2) 120er-Rollenkuife montieren (siehe Abbildung 14)

Wählen Sie die passenden Kufen entsprechend der Rohrgröße, setzen Sie die Kamera in die Kufen ein, drehen Sie sie in die richtige Position und fixieren Sie den Sicherungsring.

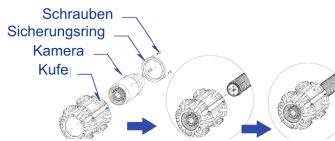


Abbildung 13. 72er-Rollenkuife

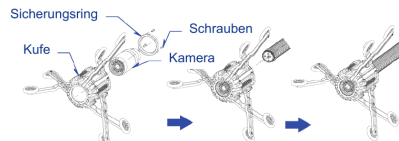


Abbildung 14. 120er-Rollenkuife

Wenn Sie die 78er/134er-Kuife bzw. 60er-Kugeluife wählen, montieren Sie bitte:

- 1) 78er-Kuife und 60er-Kugeluife montieren (Abbildung 15)
- 2) 134er-Kuife und 60er-Kugeluife montieren (Abbildung 16)

Wählen Sie passende Kufen entsprechend der Rohrgröße, setzen Sie die Kamera in die Kufe ein und ziehen Sie die Spannhülse fest.

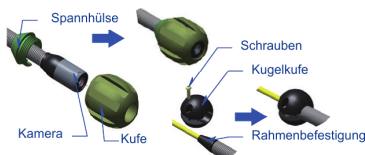


Abbildung 15. 78er-Rollenkuife

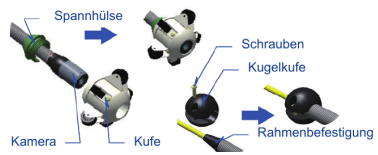


Abbildung 16. 134er-Rollenkuife

3. Griff montieren (siehe Abbildung 17)

Dieses Produkt enthält einen verlängerbaren Griff, damit Personen unterschiedlicher Größe es bedienen können. Nehmen Sie den Griff und das Schraubenpaket aus der Werkzeugtasche, richten Sie die vier Löcher im Griffrahmen aus, setzen Sie Schrauben und Unterlegscheiben ein und ziehen Sie schließlich die Sechskant-Sicherungsmuttern fest an.

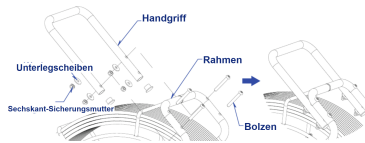


Abbildung 17. Griff montieren

4. Wenn Sie die Koffereinheit gewählt haben, montieren Sie bitte die Kofferhalterung (Abbildung 18).

Zur Montage der Koffereinheit ist dieses Produkt mit einer Kofferhalterung ausgestattet. Nehmen Sie die Kofferhalterung und das Schraubenpaket heraus, richten Sie die Kofferhalterung an den vier Befestigungslöchern der Halterung aus, montieren Sie die Schrauben und Unterlegscheiben und ziehen Sie schließlich die Sicherungsmutter fest.

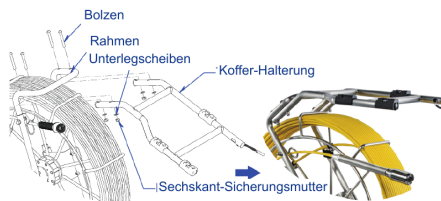


Abbildung 18. Kofferhalterung montieren

5. Wenn Sie die Koffereinheit gewählt haben, montieren Sie bitte die Koffereinheit (Abbildung 19).

Nehmen Sie die Koffereinheit aus der Verpackung, richten Sie den Schlitz am Befestigungssitz aus, montieren Sie die Koffereinheit auf der Kofferhalterung und stecken Sie den Schnellverschluss-Stift in das Befestigungsloch der Koffereinheit.

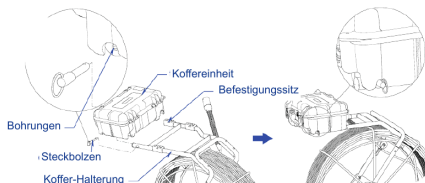


Abbildung 19. Koffereinheit montieren

6. Radbaugruppe montieren (siehe Abbildung 20)

Nehmen Sie die Radbaugruppe aus der Verpackung, lösen Sie die Muttern und Unterlegscheiben, setzen Sie die Schraube in das Radloch ein und ziehen Sie schließlich die Sechskant-Sicherungsmuttern fest.

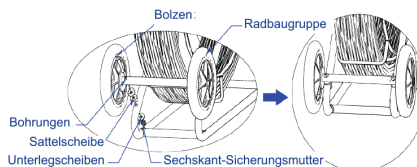


Abbildung 20. Radbaugruppe montieren

[FUNKTIONSÜBERSICHT UND BEDIENUNG]

DVR-Symbolerklärung

1. LED-Helligkeit
2. Meterzähleranzeige (Meter)
3. Meterzähleranzeige (Fuß)
4. Aufnahmeanzeige
5. Zeitanzeige
6. Datumsanzeige
7. Tonaufnahmeanzeige
8. SD-Karte
9. Akkustandsanzeige

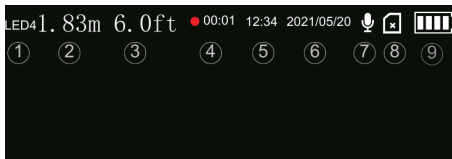


Abbildung 21. Bildschirmsymbole

[DVR-Bedienung]

1. Karte einsetzen

Setzen Sie die SD-Karte vor der Verwendung des Geräts ein. (Hinweis: Um den normalen Betrieb des Geräts sicherzustellen, verwenden Sie bitte eine schnelle Marken-SD-Karte der Klasse 10. Formatieren Sie die SD-Karte bei der ersten Verwendung.)

2. Ein-/Ausschalten

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um ein-/auszuschalten; nach dem Einschalten wechselt das Gerät automatisch in den Echtzeit-Bildmodus.

3. Funktionstasten

Helligkeitseinstellung: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die LED-Taste, um die Helligkeit der LEDs zu verringern oder zu erhöhen.

Bilddrehung: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die Dreh-Taste, um das Bild zu drehen.

Foto aufnehmen: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die Foto-Taste, um ein Foto aufzunehmen; das Foto wird im Fotoordner der SD-Karte gespeichert.

Video aufnehmen: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die REC-Taste, um die Videoaufnahme zu starten/stoppen; die Videodatei wird im Videoordner der SD-Karte gespeichert.

Menüeinstellung: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die MENU-Taste, um die Menüeinstellung aufzurufen.

Bildvergrößerung: Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die Zoom-Taste, um das Bild zu vergrößern.

Beenden/Zurück: Drücken Sie während der Parametereinstellung und Dateiverwaltung die Zurück-Taste, um zu beenden oder zurückzukehren.

4. Parametereinstellungen

Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die MENU-Taste, um die Parametereinstellung aufzurufen; drücken Sie ▲ und ▼, um das gewünschte Menü auszuwählen, drücken Sie ◀ und ▶, um das zu ändernde Untermenü auszuwählen, und drücken Sie OK, um es zu bestätigen; drücken Sie ▲ und ▼, um den gewünschten Wert auszuwählen, drücken Sie OK, um die Einstellungen zu speichern; drücken Sie die Zurück-Taste, um die Einstellung zu verlassen.

4.1 Aufnahmeeinstellungen

Videogröße: zum Einstellen der Auflösung der aufgezeichneten Videodateien.

Endlosaufnahme (Loop): 2 min / 5 min / 10 min; die Dateien werden entsprechend der eingestellten Größe unterteilt, und das System weist automatisch auf dem Bildschirm darauf hin, wenn die Karte voll ist.

Kodierungstyp: zum Einstellen des Video-Kompressionsformats entsprechend den Anforderungen.

Tonschalter: Sie können den Aufnahmeton ein- oder ausschalten.

Belichtungseinstellung: Die Empfindlichkeit für Foto- und Videoaufnahmen kann entsprechend der Umgebungshelligkeit eingestellt werden, um das Aufnahmeergebnis zu verbessern.

4.2 Anzeigeeinstellungen:

Bildschirmhelligkeit: Sie können die Anzeigehelligkeit des Bildschirms einstellen.

4.3 Systemeinstellungen:

Formatieren: Die Kapazität der SD-Karte wird angezeigt und der Benutzer kann die SD-Karte formatieren.

Spracheinstellungen: Vereinf. Chinesisch, Englisch, Trad. Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Thailändisch.

Lichtquellenfrequenz: Je nach Bedarf können verschiedene Lichtquellenfrequenzen eingestellt werden.

Lautstärke: zum Einstellen der Lautstärke des aufgezeichneten Tons.

Datum und Uhrzeit: zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

Zeitzonenauswahl: Sie können die tatsächliche Zeitzone Ihrer Region wählen.

Werkseinstellungen wiederherstellen: Bei Störungen können die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

Geräteinformationen: Informationen zur Systemversion.

5. Dateiverwaltung

Drücken Sie im Echtzeit-Bildmodus die Ordner-Taste, um den Ordner aufzurufen; der Benutzer kann aufgezeichnete Videos oder Fotos durchsuchen, abspielen oder löschen.

Dateien durchsuchen: Drücken Sie nach dem Aufrufen des Ordners ◀ und ▶, um die Mediendateien zu durchsuchen.

Dateien wiedergeben: Drücken Sie nach dem Aufrufen des Ordners ▲ und ▼, um die wiederzugebende Datei auszuwählen, drücken Sie OK zum Abspielen oder Pausieren. Drücken Sie während der Wiedergabe ◀ für die vorherige und ▶ für die nächste Datei.

Dateien löschen:

a. Wählen Sie nach dem Aufrufen des Ordners mit ◀ und ▶ die zu löschende Mediendatei aus. Drücken Sie MENU, um den Löschmodus aufzurufen, drücken Sie ◀ und ▶, um auszuwählen, ob die Datei gelöscht werden soll, und drücken Sie OK, um das Löschen durchzuführen oder abzubrechen.

b. Auch während der Wiedergabe einer Datei können Sie das Löschen von Mediendateien gemäß den obigen Schritten durchführen oder abbrechen.

【BEDIENUNG DES METERZÄHLERS】

1. Drücken Sie die Meter-Null-Taste, um den Meterzähler in der Bildschirmanzeige auf null zu setzen.
2. Um die Längeneinheit oder die Gesamtlänge des Schiebekabels zu ändern, beachten Sie den Abschnitt „F2-Hintergrundbedienung“ in der Bedienung der Funktastatur.

Hinweis 1: Die Abweichung des Meterzählers vergrößert sich, wenn die Gesamtlänge nicht korrekt ist. Sie müssen die korrekte Gesamtlänge auswählen, um die Abweichung zu verringern. Verwenden Sie diese Funktion, um die angezeigte Gesamtlänge zu ändern, wenn mehr als 3 Meter des Schiebekabels abgeschnitten wurden.

Hinweis 2: Schalten Sie das System ein, bevor Sie das Schiebekabel von der Kabeltrommel abziehen. Dies kann die Abweichung des Meterzählers verringern.

【BEDIENUNG DER FUNKTASTATUR】

Die Tastatur-Texteingabe dient dazu, mit der Funktastatur Zeichen einzugeben und auf dem Bildschirm anzuzeigen. Die Zeichen können im aufgezeichneten Video oder aufgenommenen Foto angezeigt werden. Sie unterstützt max. 384 Zeichen und das schnelle Ausblenden der Zeichen per Taste.

Texteingabe

1. Zeichen mit der Funktastatur eingeben. Mit den Pfeiltasten bewegen Sie den Cursor, mit der Rücktaste löschen Sie und mit der Eingabetaste beginnen Sie eine neue Zeile.
2. Mit der Esc-Taste blenden Sie alle Zeichen aus oder ein. Strg + Entf löscht alle Zeichen.
3. Sie können Zeichen während der Aufnahme eingeben und bearbeiten; die Eingabe und Bearbeitung wird in den Videodateien aufgezeichnet.
4. Die eingegebenen Zeichen werden im Speicher abgelegt.

Hintergrundbedienung

Sie können innerhalb von 5 Sekunden nach dem Start des DVR-Monitors die Taste „F1“ oder „F2“ drücken, um die F1- oder F2-Hintergrundbedienung aufzurufen.

1. Die erste Zeile ist für den Benutzer reserviert, um Firmenname, Name des Bedieners, Telefonnummer usw. einzugeben; dieser Inhalt wird durch Drücken der ESC-Taste nicht ausgeblendet. Sie können den Inhalt mit der F1-Taste bearbeiten und mit der Eingabetaste speichern und verlassen.
2. Beachten Sie vor diesem Vorgang die Bedienung des Meterzählers. Verwenden Sie die F2-Hintergrundtaste, um die Längeneinheit oder die Gesamtlänge des Schiebekabels auszuwählen (für den Fall, dass die Gesamtlänge des Schiebekabels geändert wird). Wenn „L=“ blinkt, drücken Sie die Pfeiltaste nach oben oder unten, um die Längeneinheit auszuwählen oder die korrekte Gesamtlänge zu wählen. Drücken Sie die Eingabetaste, um zu speichern und zu verlassen.

【SCHIEBEKABEL- UND KAMERABEDIENUNG】

Am Einsatzort

1. Tragen Sie aus Gesundheits- und Sicherheitsgründen stets Gummihandschuhe beim Bedienen der Kamera. Durch die richtige Positionierung der Kabeltrommel sparen Sie Zeit und Kraft beim Ein- und Ausschieben des Kabels und minimieren die Beschädigungsrate der Ausrüstung.
 - Beim Schieben sollte das Ende Ihrer Bewegung möglichst nah am Einstieg sein. Wenn Sie zu weit hinten stehen und zu viel Kabel zwischen Ihren Händen und dem Einstieg ist, kann sich das Kabel außerhalb des Einstiegs falten und beschädigt werden.
 - Halten Sie das Schiebekabel von scharfen Kanten des Rohreinstiegs fern, da dies zu Schäden führen kann. Wenn die Kamera nicht weiter vorzudringen scheint, DRÜCKEN SIE DIE KAMERA NICHT MIT GEWALT! Versuchen Sie nach Möglichkeit einen anderen Einstieg.

Hinweis! Die Hände sollten sich nahe an der Rohröffnung befinden. Lassen Sie das Kabel NICHT an der Kante eines Einstiegs hängen und schieben Sie es dann trotzdem weiter.

2. Lassen Sie während der Inspektion nach Möglichkeit stets Wasser durch das zu prüfende Rohr laufen. Dadurch bleibt das System deutlich sauberer und Sie können mit merklich weniger Reibung wesentlich weiter vorschieben. Falls das Wasser die Sicht auf einen wichtigen Bereich behindert, stellen Sie es vorübergehend ab.
3. Schieben Sie das Schiebekabel gleichmäßig und langsam durch die Rohrleitung, jeweils nur ein kurzes Stück pro Schub, und halten Sie die Hände nahe am Einstieg. So behalten Sie die Kontrolle über das Schiebekabel und verhindern, dass es stecken bleibt, knickt oder verkratzt.
4. Bei der Inspektion eines Rohrs führt in den meisten Fällen ein langsames, gleichmäßiges Vorschieben durch das System zum besten Ergebnis. An Richtungsänderungen wie Siphons, T-Stücken, Y-Stücken, Bögen usw. ist meist ein kleiner zusätzlicher Schub in den Bögen erforderlich. Ziehen Sie den Kamerakopf bei Bedarf etwa 20 cm (8") vor dem Bogen zurück und geben Sie ihm einen kurzen Schub, um die Kamera mit möglichst geringem Kraftaufwand um die Kurve zu „schnippen“. Gehen Sie so behutsam wie möglich vor und schlagen oder rucken Sie den Kamerakopf nicht durch Ecken. Mit etwas Übung stellen Sie möglicherweise fest, dass sich ein Rohrabschnitt am besten inspizieren lässt, indem Sie die Kamera zügig hindurchschieben und anschließend langsam und gleichmäßig wieder zurückziehen.
5. Stellen Sie sicher, dass das Saphirfenster vor dem Einführen sauber ist. Manche Anwender berichten, dass ein dünner Film Spülmittel auf der Linse das Anhaften von Fett an der Linse verringert. Nutzen Sie bei Bedarf im Rohr stehendes Wasser, um die Vorderseite der Kamera durch Hin- und Herbewegen im Wasser zu reinigen.
6. Denken Sie beim Einführen des Kamerakopfs in das Rohr daran: Da die Rohrmaterialien unterschiedlich sind, müssen die Beleuchtungseinstellungen angepasst werden, um die Bildqualität zu maximieren.
7. Das System kann mehrere 45- und 90-Grad-Bögen sowie Abzweige durchlaufen. Versuchen Sie jedoch nicht, es mit Gewalt durch einen Siphon oder ein T-Stück zu schieben, wenn ein großer Widerstand spürbar ist.

Hinweis! Versuchen Sie nicht, mit dem Kamerakopf Verstopfungen zu beseitigen. Dieses System ist ein Diagnosewerkzeug, kein Rohrreiniger. Das Beseitigen von Verstopfungen mit dem Kamerakopf könnte den Kamerakopf beschädigen oder dazu führen, dass er in der Verstopfung stecken bleibt.

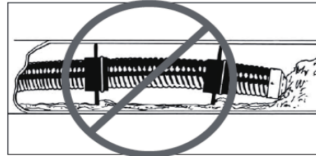


Abbildung 22. Unsachgemäße Bedienung

8. Versuchen Sie nicht, das Schiebekabel allein durch Drehen der Trommel von dieser zu entfernen oder darauf aufzuwickeln. Sie können das Kabel von Hand schieben oder ziehen und auf- oder abwickeln.
9. Wenn die Kamera in einem Rohr oder einer geschlossenen Umgebung sitzt, staut sich Wärme. Dies kann zur Überhitzung des Kamerakopfs führen, wodurch unscharfe Linien auf dem Monitor erscheinen. Schalten Sie in diesem Fall das System aus, entfernen Sie die Kamera aus dem Rohr (oder der geschlossenen Umgebung) und lassen Sie den Kamerakopf 10 bis 15 Minuten abkühlen. Wasser durch die Leitung laufen zu lassen, hilft ebenfalls beim Abkühlen. Verwenden Sie stets die minimale erforderliche Beleuchtung, um die Bildqualität zu maximieren und übermäßige Wärmeentwicklung zu vermeiden.

Hinweis! Der Kamerakopf kann HEISS werden! Schalten Sie das System aus, wenn Sie Ihre Inspektion beendet haben oder eine längere Pause mitten in der Inspektion machen.

Schiebekabel einholen

1. Ziehen Sie nach Abschluss der Inspektion das Schiebekabel mit langsamer, gleichmäßiger Kraft zurück. Wenden Sie keine übermäßige Kraft an. Dies könnte die Kamera oder das Schiebekabel beschädigen. Das Schiebekabel kann sich beim Einholen verhaken und muss möglicherweise wie beim Einführen manipuliert werden.
2. Beim Zurückziehen des Schiebekabels kann fließendes Wasser verwendet werden, um es abzuspülen. Nach dem Aufwickeln können Sie das Schiebekabel mit einem Tuch abwischen.

Hinweis! Verwenden Sie NIEMALS LÖSUNGSMITTEL, um Teile des Systems zu reinigen. Substanzen wie Aceton und andere aggressive Chemikalien können Risse im Kameraring verursachen, was die Wasserdichtigkeit beeinträchtigen könnte.

3. Verstauen Sie das Schiebekabel in der Kabeltrommel. Eine Hand hält das Schiebekabel, die andere Hand befindet sich nahe an der Kabeltrommel. Schieben Sie das Schiebekabel langsam und sanft über den Haken des Griffs; die Kabeltrommel dreht sich und verstaut das Kabel im Inneren.

Hinweis! Die Hände sollten sich beim Verstauen des Schiebekabels nahe an der Kabeltrommel befinden. Schieben Sie das Kabel bei jedem Versuch nur ein kleines Stück. Ein Schieben über eine lange Strecke kann das Kabel verbiegen oder brechen.

[AKKUSICHERHEIT UND VERWENDUNGSHINWEISE]

Sicherheit bei der Verwendung

Lesen Sie die folgenden Akku-Vorsichtsmaßnahmen vor dem Laden, um das Risiko eines Stromschlags zu verringern.

1. Laden Sie die Akkus mit den Zubehör-Ladegeräten.
2. Überprüfen Sie die Stromversorgungseinheiten jedes Mal vor der Verwendung und stellen Sie sicher, dass kein Problem vorliegt; die Verwendung nicht autorisierter Teile kann zu Stromschlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen oder andere Instrumente und das System beschädigen.
3. Schließen Sie das KFZ-Ladegerät niemals an eine 24-Volt-Zigarettenanzünderbuchse an. Dies schadet dem Akku und dem DVR.
4. Nicht kurzschließen, da dies Brand oder Stromschlag verursachen kann.
5. Laden Sie den Akku nicht bei Regen oder Nässe. In das Ladegerät eindringendes Wasser erhöht die Gefahr eines Stromschlags.
6. Wenn Ladegerät und Akku beschädigt sind, verwenden Sie sie nicht bzw. beenden Sie den Ladevorgang. Es kann zu Stromschlag kommen.
7. Zerlegen Sie das Gehäuse nicht; nur qualifiziertes Reparaturpersonal darf Reparatur und Wartung durchführen.
8. Entsorgen Sie den Akku ordnungsgemäß. Hohe Temperaturen können dazu führen, dass der Akku explodiert. Entsorgen Sie ihn daher nicht im Feuer. In einigen Ländern gelten Vorschriften zur Akkuentsorgung. Bitte befolgen Sie alle geltenden Vorschriften.
9. Berühren Sie nichts, was aus dem Akku austritt, da es die Haut verbrennen oder schädigen kann; bei Berührung mit Wasser abspülen. Bei Kontakt mit den Augen sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.

Verwendungshinweise

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um das Risiko eines Stromschlags zu verringern.

1. Die Ladeanzeige-LED leuchtet während des Ladevorgangs rot und wechselt zu Grün, sobald der Akku vollständig geladen ist. War der Akku über längere Zeit leer, wird er zunächst etwa 10 Minuten lang automatisch vorgeladen; dabei blinkt die LED rot.
2. Das vollständige Laden des Akkus dauert etwa 8 Stunden. Der Akku kann während des Betriebs geladen werden; gleichzeitiges Laden und Arbeiten erhöht die Anzahl der Ladezyklen nicht.
3. Zum Laden des Akkus können Sie ein Netzteil oder ein KFZ-Ladegerät verwenden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, laden Sie den Akku alle 6 Monate nach, um den einwandfreien Betriebszustand des Akkus zu gewährleisten.

[SONSTIGES]

Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Fehlerursache	Lösung
Kein Bild	Kabelverbindung fehlerhaft oder locker	Kabelverbindung prüfen, bei Bedarf reinigen und neu verbinden
	Kamerastecker verschmutzt	Kamerastecker reinigen
	Falsche SD-Speicherkarte	Gerät ausschalten und SD-Karte ersetzen
	Falsche Einstellung	Einstellungsmenü aufrufen und Zurücksetzen wählen
DVR startet nicht	Keine Stromversorgung	Aufladen
	Kurzzeitiger Kurzschluss im Kabel löst den Akku-Kurzschlussschutz aus	DVR länger als 2 Sekunden mit Netzteil oder KFZ-Ladegerät laden, um den Akku zu aktivieren
Abweichung des Meterzählers größer als 1 %	Falsche Gesamtlänge ausgewählt	Korrekte Gesamtlänge erneut wählen. Innerhalb von 5 Sek. nach dem Start die F2-Taste drücken, um in den Hintergrund zu gelangen und sie auszuwählen
	Kabel mehr als 3 Meter herausgezogen, bevor das System eingeschaltet wurde	System einschalten, bevor das Schiebekabel von der Kabeltrommel abgezogen wird
Zeichen können nicht eingegeben werden	Funktastatur-Batterie schwach	Batterie wechseln
	Funktastatur oder Empfänger defekt	Tastaturempfänger und Tastatur an einem PC prüfen
Ladeanzeige leuchtet grün, lädt nicht	Akkutemperatur außerhalb des Bereichs -5 ~ +48 °C	Produkt 30 Minuten bei normaler Temperatur belassen, um das Laden automatisch fortzusetzen
Gelbe und grüne Ladeanzeige leuchten beim Laden nicht	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen

Kamera 1-323: 38-mm-Kamerakopf mit integriertem 512-Hz-Sender (optional)

Typ	Position	Parameter
Bild	Sensor	1/3" SONY CCD
	TV-Linien	480 TV-Linien
	Blickwinkel	120°
	Fokusabstand	20 cm (ca.)
	Schärfentiefe	100 cm (ca.)
	Frontlinse	Saphir
Sender	Frequenz	512 Hz
	Sendemodus	konstant
	Sendereichweite	6 Meter im freien Feld (max.)



Abbildung 23. Kamera 1-323

Teilenummernliste

Nr.	Teilenummer	Bezeichnung	Spezifikationen	Bild
1	1-312	Kamerakopf	Sony CCD 480TVL, Ø38×81 mm, 120° Blickwinkel, Selbstnivellierung	
2	1-323	Kamerakopf	Sony CCD 480TVL, Ø38×81 mm, 120° Blickwinkel, Selbstnivellierung, mit 512-Hz- Sender	
3	8-934	Rollenkufe	72-mm-Rollenkufe	
4	8-945	Rollenkufe	120-mm-Rollenkufe	
5	5-623	DVR	7-Zoll-Videorekorder, integrierter Akku	
6	2-312	Netzteil	DC 12 V 1,5 A Netzteil	
7	2-323	KFZ-Ladegerät	DC 12 V 2 A KFZ-Ladegerät	
8	3-412	Fernbedienung	DVR-Fernbedienung mit 13 Tasten	
9	3-423	Texteingabe	Texteingabe mit 20 Tasten	
10	9-412	Griff	U-Griff	
11	9-423	Halterung	DVR-Halterung	
12	9-012	Reparaturzubehör	Wartungszubehör für das Kabelvorderende	

Teilenummernliste

Nr.	Teilenummer	Bezeichnung	Spezifikationen	Bild
13	R5860U	Kabeltrommel	Kabel 9,0 mm. Komponenten von Schiebestange und Tastatur-Texteingabeeinheit. Kabellänge: 60/80/100/120 m (optional)	
14	R5880U			
15	R5810U			
16	R5812U			
17	M5860U	Kabeltrommel und Rahmen	Enthält Rahmen, Trommel, Kabel, Schiebestange und Komponenten der Tastatur-Texteingabeeinheit. Kabellänge: 60/80/100/120 m (optional)	
18	M5880U			
19	M5810U			
20	M5812U			
21	4-601	Kabel	2 Meter langes Spiralkabel mit 6-poliger Aviation-Buchse	
22	A18009	Kabel	2 Meter langes Spiralkabel mit 6-poliger Aviation-Buchse	
23	K7924K	Funktastatur	Funktastatur und Empfänger	
24	A52001	Halterung	Kofferhalterung	
25	8-956	POM-Kufe	134-mm-POM-Kufe	
26	8-967	POM-Kufe	78-mm-POM-Kufe	
27	8-978	Kugelkufe	60-mm-POM-Kugelstütze	
28	8-989	Verschlusshülse	POM-Kufen-Verschlusshülse	

Garantie & Service

Auf dieses Gerät gewähren wir die gesetzliche Gewährleistung. Reparaturen und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Servicebedarf kontaktieren Sie bitte Smart-Cam.

SMART-CAM GmbH

Adresse	Industriestrasse 40, 8404 Winterthur, Schweiz
Telefon	+41 52 525 89 88
E-Mail	info@smart-cam.ch
Web	www.smart-cam.ch

Notizen



SMART-CAM GmbH

Industriestrasse 40 · 8404 Winterthur · Schweiz

Tel. +41 52 525 89 88 · info@smart-cam.ch

www.smart-cam.ch

Rohrinspektionskamera SMH7 · SMH7X — Betriebshandbuch