

Gebrauchsanleitung

EVOLUTION[®] 5200

Wärmebildkamera-System



MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstraße 1
Germany

© MSA AUER GmbH. Alle Rechte vorbehalten



Konformitätserklärung

Hersteller: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Niedergelassener europäischer Bevollmächtigter:

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Hiermit wird erklärt, dass die

MSA Evolution[®] 5200 NTSC TIC

übereinstimmt mit der Richtlinie 89/336/EWG und mit den europäischen Normen

EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4

A handwritten signature in black ink, reading 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
Entwicklung Messtechnik

Berlin, August 2005

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsvorschriften	5
1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2. Haftung	6
2. Gerätebeschreibung	7
2.1. Geräteübersicht und Kurzbeschreibung	7
2.2. Displayanzeigen	8
2.3. LED-Anzeigen	9
2.4. Hoch- und Niedrigempfindlichkeitsbetrieb	10
2.5. Schnell-Temperaturanzeige (optional)	10
2.6. Blenden-Verschluss	11
2.7. Hitze-Sucher "Heat Seeker PLUS" (optional)	11
2.8. Systemfehleranzeige	12
3. Gebrauch	13
3.1. Sicherheitshinweise zum Gebrauch	13
3.2. Ein- und Ausschalten	14
3.3. Wechsel der Akkus	16
3.4. Videoanschluss	17
4. Wartung und Reinigung	18
4.1. Hinweise zur Wartung	18
4.2. Wartung der Kamera	18
4.3. Pflege der Akkus	18
4.4. Reinigung der Kamera	19
5. Technische Daten	20
6. Zubehör	21
6.1. Tisch-Ladegerät EVOLUTION 5000 Serie	21
6.2. Fahrzeugladesystem EVOLUTION 5000 Serie	23
6.3. Montage des Fahrladesystems EVOLUTION 5000 Serie	25
6.4. Fehlersuche Fahrzeugladesystem	29
7. Bestellangaben	30

1. Sicherheitsvorschriften

1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 wurde speziell für Feuerwehreinsätze entwickelt. Sie ist ein Hilfsmittel zur Brandbekämpfung und Rettung bei schlechter Sicht durch Rauch und Dunkelheit.

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 ersetzt nicht die gewohnten Einsatz-techniken und Vorsichtsmaßnahmen. Der Anwender muss sicherstellen, dass die gewohnten Einsatzverfahren auch bei Gebrauch der Wärmebildkamera beachtet und eingehalten werden.

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 kann in folgenden Fällen eingesetzt werden (einige Beispiele):

- Such- und Rettungsaktionen
- Orten des Brandherdes
- Ermittlung des Brandumfanges
- Erkennung von Rückzündungsgefahren (Flashover)
- Unterstützung von Polizeiarbeit

Einschränkungen

Für folgende Anwendungen ist die Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 nicht geeignet:

- Die Kamera ist zwar wasserdicht, systembedingt liefert sie jedoch keine Unterwasserbilder.
- Die Kamera liefert keine Bilder durch Glas, Wasser oder von glänzenden Oberflächen, diese wirken auf das System wie ein Spiegel.
- Die Kamera verbessert nicht die Sehfähigkeit des Benutzers. Korrekturbrillen müssen weiterhin verwendet werden.

Die vorliegende Gebrauchsanleitung ist für die Nutzung der Wärmebildkamera zwingend zu lesen und zu beachten. Insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sowie die Angaben zu Einsatz und Bedienung des Gerätes müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden. Zusätzlich sind die im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften zum sicheren Betrieb der Geräte zu berücksichtigen.

**Gefahr!**

Das Produkt ist möglicherweise eine lebensrettende oder gesundheits-erhaltende Schutzvorrichtung. Unsachgemäße Verwendung, Wartung oder Instandhaltung des Gerätes kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und dadurch Menschenleben ernstlich gefährden.

Vor dem Einsatz ist die Funktionsfähigkeit des Produktes zu überprüfen. Das Produkt darf nicht eingesetzt werden, wenn der Funktionstest nicht erfolgreich war, Beschädigungen bestehen, eine fachkundige Wartung /Instandhaltung fehlt oder wenn keine Original-Ersatzteile verwendet wurden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dies gilt insbesondere auch für eigenmächtige Veränderungen am Produkt und für Instandsetzungsarbeiten, die nicht von MSA AUER bzw. autorisiertem Personal durchgeführt wurden.

1.2. Haftung

In Fällen einer nicht bestimmungsgemäßen oder nicht sachgerechten Verwendung des Produktes übernimmt MSA AUER keine Haftung. Auswahl und Verwendung des Produktes sind in der ausschließlichen Verantwortung der handelnden Personen.

Produkthaftungsansprüche, Gewährleistungsansprüche und Ansprüche aus etwaigen von MSA AUER für dieses Produkt übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht entsprechend der Gebrauchsanleitung eingesetzt, gewartet oder instand gehalten wird.

2. Gerätebeschreibung

2.1. Geräteübersicht und Kurzbeschreibung



Bild 1 Wärmebildkamera EVOLUTION 5200

A	Seitenansicht	3	EIN- / AUS-Taste
B	Frontalansicht	4	Verschlussicherung Akkufach
1	Display	5	Akkufach
2	LED-Anzeigen	6	Kameragriff

Die Wärmebildkamera misst die Infrarotstrahlung, die von allen Gegenständen abgestrahlt wird und wandelt diese in ein sichtbares Bild um. Sie ist mit einem 160 x 120 Mikrobolometer-Wärme-Sensor ausgerüstet, der klare hochauflösende Bilder liefert.

Wird die Kamera auf ein Objekt gerichtet, misst sie die Infrarotstrahlung der Quelle und stellt diese im Display als Schwarz/Weiß-Bild dar, wobei schwarz kalt und weiß heiß ist.

Die Kamera ist staub- und wasserdicht für kurzzeitiges Eintauchen bis zu 1 m Wassertiefe entsprechend IP 67.

Für den Fall, dass die Wärmebildkamera für Videoaufnahmen oder direkte Übertragung genutzt werden soll, ist in die Kamera eine SMA Video-Ausgangsbuchse unterhalb des Bildschirms neben dem Handgriff integriert. Der Kamera beigelegt ist ein Adapterkabel mit BNC Anschluss.

Zum Lieferumfang gehören:

- Wärmebildkamera mit SMA Video-Ausgangsbuchse
- SMA-/BNC-Adapterkabel
- Gebrauchsanleitung

2.2. Displayanzeigen

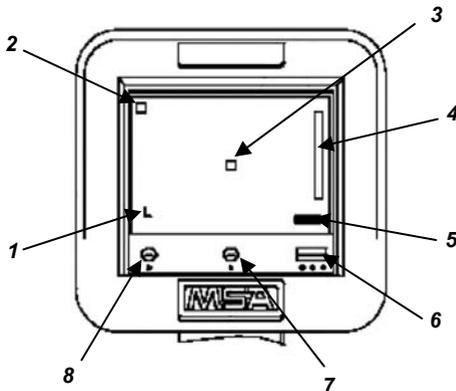


Bild 2 Displayanzeigen

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Niedrigempfindlichkeitsmodus "L" | 5 | Numerische Temperaturanzeige |
| 2 | Verschlussanzeige | 6 | Akku-Ladezustandsanzeige |
| 3 | Zielpunkt zur Temperaturanzeige | 7 | Statusanzeige |
| 4 | Grafische Temperaturanzeige | 8 | Überhitzungsanzeige |

2.3. LED-Anzeigen

Symbol	Bedeutung LED Anzeigen
	<p>Akku-Ladezustandsanzeige</p> <p>LED leuchtet grün = Akku ist voll geladen</p> <p>LED leuchtet gelb = Akku hat noch 50 % Restkapazität</p> <p>LED leuchtet rot = Akkuwarnung, Akku hat noch für ca. 15 min Restkapazität</p> <p>LED blinkt rot = Akku ist entladen, die Kamera schaltet innerhalb 1 min ab</p>
	<p>Statusanzeige (Betriebszustand)</p> <p>LED leuchtet grün = AN, Kamera ist eingeschaltet und zeigt ein Bild</p> <p>LED blinkt grün = STANDBY MODE, Kamera zeigt kein Bild, ist aber eingeschaltet und in Bereitschaft (Stromsparmodus)</p> <p>LED aus = AUS, Kamera ausgeschaltet, nicht aktiv.</p>
	<p>Überhitzungswarnung</p> <p>LED aus = Kamera im zulässigen Temperaturbereich</p> <p>LED blinkt rot = Gefahr der Überhitzung, zulässiger Temperaturbereich ist überschritten</p>



Überhitzung vermeiden!

Bei Anzeige einer Überhitzung muss die Kamera sofort in kältere Umgebung gebracht werden. Anderenfalls kann es zur Beeinträchtigung der Bildqualität bis zum Bildverlust kommen oder das System wird unbrauchbar.

2.4. Hoch- und Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 verfügt über 2 Betriebsarten für die Bilddarstellung in unterschiedlichen Temperaturbereichen:

- Hochempfindlichkeitsbetrieb
- Niedrigempfindlichkeitsbetrieb ab 160 °C

Die Kamera geht nach dem Einschalten in den Hochempfindlichkeitsbetrieb. Bei großer Hitze (Umgebungstemperaturen über 160 °C) schaltet die Kamera automatisch in den Niedrigempfindlichkeitsbetrieb (auch Brandbekämpfungsbetrieb) um. Auf dem Display erscheint dann unten links ein "L" und die Farbe der Schnell-Temperaturanzeige ändert sich von grün in blau (→ folgendes Kap. 2.5).

Im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb wird der Aussteuerungsbereich der Wärmebildkamera erweitert, um dem Nutzer eine bessere Unterscheidung von Gegenständen und Personen im Hochtemperaturbereich zu ermöglichen.

2.5. Schnell-Temperaturanzeige (optional)

Wird die Kamera mit dem Zielsucher auf ein heißes Objekt gerichtet, wird die Querschnittstemperatur an der Stelle des Zielpunktes berechnet (5 x 5 Pixel). Die errechnete Temperatur wird im Display mit der Schnell-Temperaturanzeige grafisch und numerisch angezeigt.

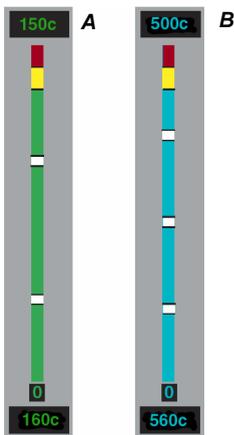


Bild 3 Schnell-Temperaturanzeige

A Temperaturanzeige im Hochempfindlichkeitsbetrieb

B Temperaturanzeige im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

rot heißeste Bereiche, über 160 °C im Hochempfindlichkeitsmodus, über 560 °C im Niedrigempfindlichkeitsmodus

gelb heiße Bereiche, über 135 °C im Hochempfindlichkeitsmodus, über 450 °C im Niedrigempfindlichkeitsmodus



Die Toleranz beträgt $\pm 15\text{ °C}$ oder 10 %, je nach dem welcher Wert größer ist, und für Temperaturen über $225\text{ °C} \pm 20\text{ %}$.

Je weiter das gemessene Objekt entfernt ist, desto ungenauer ist auch die Temperaturangabe. Darum sollte die Kamera für genaue Temperaturangaben so nah wie möglich an das zu messende Objekt gebracht werden.

2.6. Blenden-Verschluss

Während die Kamera in Betrieb ist, wird periodisch eine Auffrischung des Sensors durchgeführt, um eine einwandfreie Kamerafunktion zu gewährleisten. Das geschieht durch einen internen Verschlussmechanismus (Blenden-Verschluss). Während dieses Vorgangs friert das Kamerabild für ca. 1 s ein.

Der Blenden-Verschluss wird im Display als grünes Rechteck ca. 3 s vor und während des Prozesses angezeigt (→ Bild 2).

Der Verschlussmechanismus erfolgt häufiger bei großer Wärmebelastung.

2.7. Hitze-Sucher "Heat Seeker PLUS" (optional)

Der optionale Hitze-Sucher stellt die heißen Bildbereiche farbig dar (gelb/orange/rot) und markiert dadurch die heißesten Stellen im Hoch- und Niedrigempfindlichkeitsbetrieb. Das erleichtert die Identifikation einzelner Details der Objekte auf dem Display.

Anzeige im Hochempfindlichkeitsbetrieb ab 135 °C bis 160 °C



Bild 4 Hitzesucher im Hochempfindlichkeitsbetrieb

Die Farbe der Objekte ab 135 °C ist gelb. Beginnend bei hellgelb geht die Farbe mit zunehmender Temperatur über in orange. Sobald die Objekte 147 °C erreicht haben, erscheinen sie in orange/rot, bei einer Temperatur von 160 °C in dunkelrot.

Anzeige im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb ab 450 °C bis 560 °C

Bild 5 Hitzesucher im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

Die Farbe der Objekte ab 450 °C ist gelb. Beginnend bei hellgelb geht die Farbe mit zunehmender Temperatur über in orange. Sobald die Objekte 490 °C erreicht haben, erscheinen sie in orange/rot, bei einer Temperatur von 560 °C in dunkelrot.

2.8. Systemfehleranzeige

Ein eingebauter Prozessor lässt kontinuierlich ein Diagnoseprogramm laufen. Sollte ein Fehler in einer Baugruppe auftreten, wird er erkannt und mit blinkenden LED angezeigt. Alle fünf LED blinken gleichzeitig, wenn ein Systemfehler auftritt.

3. Gebrauch

3.1. Sicherheitshinweise zum Gebrauch

**Achtung!**

Die folgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Nur so kann die Sicherheit und Gesundheit der handelnden Personen sowie die korrekte Funktion des Gerätes gewährleistet werden.

Kamera vor und nach jedem Einsatz prüfen

Prüfen Sie die Kamera auf ihre Funktion, bevor Sie damit in eine gefährliche Umgebung gehen (→ Kap. 3.2).

Vor und während des Einsatzes Akkus prüfen

Prüfen Sie vor Gebrauch, ob die Akkus vollständig geladen sind. Bei unvollständiger Ladung wird die nominelle Betriebszeit nicht erreicht. Beobachten Sie auch während des Einsatzes den Akku-Ladezustand.

Einsatz unter extrem hohen Temperaturen vermeiden

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum sehr hohen Temperaturen ausgesetzt (länger als 10 min bei mehr als 120° C), kann das zur Beeinträchtigung der Bildqualität bis zum Bildverlust führen. Sollte ein Nachlassen der Bildqualität beobachtet werden, ist das Gerät zum Abkühlen aus der heißen Umgebung zu entfernen, bis sich das Bild wieder normalisiert hat. Anderenfalls könnte das System unbrauchbar werden.

Nicht im Ex-Bereich einsetzen

Das Wärmebild-System ist nicht als „eigensicher“ eingestuft.

Das Gerät darf nicht in Umgebungen oder Atmosphären eingesetzt werden, in denen statische Aufladung oder Funken eine Explosion verursachen können.

Elektromagnetische Strahlungen vermeiden

Elektromagnetische Strahlungen (Funk-Übertragungen) können Störungen verursachen. Sollten starke Störungen auftreten, Funkübertragungen in der unmittelbaren Umgebung reduzieren.

Ortung von Wärmequellen durch Glas oder Wasser nicht möglich

Wärmeenergie wird **nicht** durch Glas oder unter Wasser übertragen und kann von glatten Oberflächen reflektiert werden. Eine Anzeige von Wärmequellen durch Glas oder Wasser ist darum mit der Wärmebildkamera nicht möglich.

Vor Gebrauch Objektiv und Bildschirm reinigen

Um das Beschlagen von Objektiv und Bildschirm zu vermeiden, können beide mit einem Antibeslagmittel behandelt werden (z. B. MSA AUER KlarPilot).

Es wird empfohlen, Einweg-Bildschirm-Abdeckungen zu verwenden, um eine bleibende Beschädigung des Displays zu verhindern (→ Bestellangaben).

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

Die Wärmebildkamera nicht direkt in die Sonne richten, anderenfalls könnte der Sensor beschädigt werden.

Kamera nicht fallen lassen

Die Wärmebildkamera nicht fallen lassen oder hinwerfen. Obwohl die Kamera für rauen Einsatz konstruiert wurde, können starke Stöße das Gerät beschädigen oder die Bildqualität beeinträchtigen.

Gehäuse nicht öffnen

Das Gehäuse der Wärmebildkamera darf nicht geöffnet oder entfernt werden, da das System mit hoher Spannung arbeitet. Wartungsarbeiten dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen.

3.2. Ein- und Ausschalten

Einschalten in Normalbetrieb, Funktionsprüfung

- (1) Grüne EIN-/AUS-Taste ca. 1 Sekunde lang drücken.
Innerhalb von 5 Sekunden läuft ein Selbsttest der Sensorelektronik ab.
 - Status-LED unter dem EIN-/AUS-Symbol leuchtet grün,
 - Ein Bild erscheint nach einigen Sekunden auf dem Bildschirm.
- (2) Funktion der Kamera prüfen.
Dafür die Kamera auf einen Gegenstand oder eine Person richten, bis das Wärmebild auf dem Display erscheint.
 - Die Kamera ist nun einsatzbereit.



Wiederholtes kurzes Drücken der EIN-/AUS-Taste kann die Software der Wärmebildkamera blockieren. Ein Bild wird dann nicht angezeigt, die LED können jedoch aufleuchten.

In diesem Fall die Kamera ca. 10 s lang abschalten und erneut durch bewusstes Drücken einschalten.

Umschalten in Bereitschaftsbetrieb

Zum Schonen der Akkus bietet die Kamera einen Bereitschaftsbetrieb (Stromsparmodus).

- (1) Grüne EIN-/AUS-Taste gedrückt halten bis
 - sich das Display abschaltet,
 - die grüne Status-LED blinkt.
- (2) Um vom Bereitschaftsbetrieb in den Normalbetrieb zurückzuschalten, die grüne EIN-/AUS-Taste erneut drücken bis
 - sich das Display wieder einschaltet,
 - die Status-LED wieder dauerhaft grün leuchtet.

Ausschalten

- (1) Grüne EIN-/AUS-Taste ca. 4 Sekunden gedrückt halten, bis alle LED-Anzeigen erloschen sind.
 - Grüne Status-LED blinkt während die Taste gedrückt wird.
 - Kamera wird abgeschaltet.
- (2) EIN-/AUS-Taste loslassen, sobald alle LED-Anzeigen erloschen sind.

3.3. Wechsel der Akkus

Die Wärmebildkamera wird mit zwei Lithium-Ionen-Akkus geliefert. Für den Betrieb der Kamera ist ein Akku erforderlich.



Ersatzakkus müssen die gleiche Leistung und Auslegung haben wie die von MSA mit dem Gerät mitgelieferten Akkus. Unzulässige Akkus können zu einem Systemausfall führen.



Bild 6 Akku wechseln

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Akkufach-Deckel am Kameragriff | 3 | Akku |
| 2 | Akkufach | 4 | Verschlussicherung Akkufach |

- (1) Die Kamera umdrehen, so dass das Akkufach nach oben hin öffnet.
- (2) Verschlussicherung öffnen, Akkufach-Verschluss aushaken und den Deckel öffnen.
- (3) Geladenen Akku in das Akkufach einsetzen, auf korrekte Position achten.
- (4) Akkufach-Deckel schließen, Verschluss einhaken, Verschlussicherung schließen.



Warnung!

Wechseln Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Es besteht Explosionsgefahr, da die Akkus beim Wechsel Funken schlagen können! Achtung Verletzungsgefahr!



Verwenden Sie zum Laden der Lithium-Ionen-Akkus das MSA Tisch-Ladegerät (→ Kap. 6.1) oder das MSA Kfz-Ladesystem (→ Kap. 6.2).

3.4. Videoanschluss



Bild 7 Videoanschluss

A Kamera mit montiertem Adapterkabel für Video-Anschluss

B Kamera mit montiertem Adapterkabel im Handgriff verstaut

1 SMA-/BNC-Adapterkabel

2 SMA-Video-Ausgangsbuchse

3 SMA-/BNC-Adapterkabel im Handgriff

Die Kamera kann mit einem SMA-/BNC-Adapterkabel wie folgt mit einem Videogerät verbunden werden:

- (1) Gummischutzkappe von der SMA-Video-Ausgangsbuchse abziehen.
- (2) SMA Anschluss des Adapterkabels an die SMA-Video-Ausgangsbuchse der Kamera anschließen.
- (3) BNC Anschluss des Adapterkabels mit der Videoanlage verbinden.
- (4) Ist das Adapterkabel mit der Kamera verbunden, wird aber nicht genutzt, kann es im vorderen Handgriff verstaut werden (→ Bild 7/B).
- (5) Nach Demontage des Adapterkabels die Gummischutzkappe wieder auf die SMA-Video-Ausgangsbuchse stecken.

4. Wartung und Reinigung

4.1. Hinweise zur Wartung

Dieses Produkt ist regelmäßig durch ausgebildete Spezialisten zu kontrollieren und zu warten. Über die Inspektion und Wartungen ist Protokoll zu führen. Es sind ausschließlich Originalteile von MSA AUER zu verwenden.

Instandsetzungen und Wartungen dürfen nur von berechtigten Werkstätten oder von MSA AUER durchgeführt werden. Veränderungen an Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Zulassung.

MSA AUER haftet ausschließlich für die von MSA AUER selbst durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten.

4.2. Wartung der Kamera

Nach jedem Gebrauch ist die Kamera einer Sichtprüfung nach folgenden Kriterien zu unterziehen:

- Beschädigungen des Kameragehäuses durch mechanische, chemische oder durch Hitzebelastungen?
- Lose oder fehlende Schrauben, O-Ringe oder Dichtungen?
- Schäden, Risse oder Brüche an Objektiv und Bildschirm?
- Vollständigkeit der angebrachten Geräteschilder?



Kameras und Zubehörteile, die die Prüfung nicht bestehen, müssen bis zur erfolgten Wiederinstandsetzung außer Dienst gestellt werden.

4.3. Pflege der Akkus

Nach jedem Gebrauch sind die Akkus nach folgenden Kriterien zu prüfen:

- Beschädigungen und Leckagen an den Akkus?
- Beschädigungen an den Akkukontakten?
- die Kamera, das Ladegerät und alle Anzeigen auf ihre einwandfreie Funktion.



Akkus, die die Prüfung nicht bestehen, müssen ersetzt werden.

4.4. Reinigung der Kamera

Nach jedem Gebrauch:

- Alle äußeren Flächen (Kameragehäuse, Griffe, Objektiv, Bildschirm, Tragevorrichtungen) mit warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel sorgfältig reinigen.
- Danach mit einem weichen, fusselfreien Tuch vorsichtig trocknen. Bildschirm und Objektiv dürfen dabei nicht verkratzt werden.
- Alle Steckverbindungen, die Videobuchse, EIN/AUS-Taste, Akkufachverschluss und Deckel auf Verschmutzung prüfen, ggf. mit einem weichen, fusselfreien Tuch und Pinsel reinigen.



Achtung!

Zur Reinigung der Kamera keine Lösemittel oder Farbverdünner verwenden, die Gehäuseoberfläche wird davon angegriffen.

Zur Reinigung der Kamera keine aggressiven Reinigungsmittel oder Gegenstände verwenden, die die Kamera beschädigen können.

Das Gehäuse der Wärmebildkamera darf nicht geöffnet oder entfernt werden, da das System mit hoher Spannung arbeitet.

5. Technische Daten

Spezifikation Wärmebildkamera EVOLUTION 5200

Gehäuse	Flammen- und hitzebeständig, Material erfüllt die US-Normen <ul style="list-style-type: none"> ▪ NFPA 1981-2002 – Beflammungstest und ▪ NFPA 1982-1998 – Hitzestrahlungstest. IP67 (Eintauchen bis 1 Meter Wassertiefe) für 30 min.
Maße	Höhe: 275 mm Breite: 205 mm Tiefe: 112 mm
Gewicht	≤1,2 kg (mit Akku)
Sensor	Ungekühlter Vanadium-Oxyd-Mikrobolometer
Bildauflösung	160 x 120 Pixel
Stromversorgung	Lithium-Ionen-Akku
Stromverbrauch	weniger als 6,0 W nominal bei 22 °C
Betriebszeit	2 Stunden bei 22 °C
Temperaturauflösung (NETD)	Hochempfindlichkeitsbetrieb: 0,065 °C, 65 mK Niedrigempfindlichkeitsbetrieb: 0,240 °C, 240 mK
Sichtfeld	68° diagonal 55° horizontal 41° vertikal
Video-Ausgang	RS-170

6. Zubehör

6.1. Tisch-Ladegerät EVOLUTION 5000 Serie

Das MSA Tisch-Ladegerät darf ausschließlich nur zum Laden der Lithium-Ionen-Akkus verwendet werden.

Technische Daten

Stromversorgung

Eingang: 220 / 230 V Wechselstrom, 50 Hz
Ausgang: 12 V Gleichstrom

Geräteübersicht



Bild 8 MSA Tisch-Ladegerät EVOLUTION 5000

- 1 LED "CHARGE"
- 2 LED "STATUS"
- 3 Anschluss zum Netzteil

Laden der Akkus

Um einen sicheren und fehlerfreien Ladevorgang zu gewährleisten

- das Ladegerät nicht benutzen, wenn es beschädigt ist,
- das Ladegerät nicht im Freien verwenden,
- keine beschädigten Akkus laden (→ Pflege der Akkus Kap. 4.3).



Warnung!

Laden Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Es besteht Explosionsgefahr durch statische Aufladung oder Funkenschlag. Achtung Verletzungsgefahr!



Zum Laden der Akkus:

- (1) Netzteil mit dem Ladegerät verbinden.
- (2) Netzteil an eine 220 V-Steckdose anschließen.
- (3) Akku in Ladegerät einsetzen und Ladekontakte einrasten.
- (4) Akku entnehmen, wenn die LED "CHARGE" dauerhaft grün leuchtet.

Bedeutung der LED-Anzeigen am Ladegerät

LED "STATUS"	leuchtet rot	= Ladegerät wird mit Strom versorgt
LED "CHARGE"	blinkt grün	= Ladegerät bereit für Ladevorgang.
LED "CHARGE"	schaltet auf rotes Dauerlicht um	= Ladevorgang beginnt
LED "CHARGE"	blinkt abwechselnd rot / grün	= 90 % Akkuladung sind erreicht.
LED "CHARGE"	leuchtet grün	= Akku vollständig geladen.



Externe Frequenzstörungen können unter Umständen den Ladezyklus regelwidrig vorzeitig abbrechen. In diesem seltenen Fall sind die Akkus möglicherweise unvollständig geladen. Der Akkuladestatus muss darum immer mit der Akku-Ladestatusanzeige der Kamera überprüft werden.

6.2. Fahrzeugladesystem EVOLUTION 5000 Serie

Das Fahrzeugladesystem muss vor der ersten Verwendung in das Fahrzeug eingebaut werden (→ folgendes Kap.). Es wird dann vom Bordstromnetz des Fahrzeuges versorgt. Es darf ausschließlich zum Laden der Lithium-Ionen-Akkus verwendet werden.

Technische Daten

Maße	Breite	: 265 mm
	Höhe ohne Kamera	: 155 mm
	Höhe mit Kamera	: 230 mm
	Tiefe	: 145 mm
Stromversorgung		: 12,5 V bis 26 V Gleichstrom
Eingangsstrom		: < 2,0 A Gleichstrom
Normale Akkuladezeit		: 2,5 h pro Akku

Geräteübersicht



Bild 9 Fahrzeugladesystem EVOLUTION 5000 Serie

- 1 Wärmebildkamera
- 2 Ersatzakku in Akkuaufnahme
- 3 Ladegerät

Laden der Akkus

Um einen sicheren und fehlerfreien Ladevorgang zu gewährleisten

- das Ladesystem nicht benutzen, wenn es beschädigt ist,
- prüfen, dass die Ladekontakte sauber sind,
- keine beschädigten Akkus laden (→ Pflege der Akkus Kap. 4.3).



Warnung!

Wechseln Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Es besteht Explosionsgefahr, da die Akkus beim Wechsel Funken schlagen können! Achtung Verletzungsgefahr!

Zum Laden der Akkus:

- (1) Kamera mit Bildschirm nach außen in das Ladesystem setzen.
- (2) Kamera mit Gurt sichern.

oder

- (1) Ersatzakku in die Akkuaufnahme stecken.
- (2) Akku mit Gummihalter sichern.

Bedeutung der LED-Anzeigen am Fahrzeugladesystem

STATUS LED	aus	= Systemfehler
	grün	= Spannung liegt an; betriebsbereit
AKKU LED	aus	= Kein Akku eingelegt
AKKU LED	grün langsam blinkend	= Ladevorgang läuft an
AKKU LED	grün schnell blinkend	= Ladevorgang läuft
AKKU LED	rot	= Fehler



Andere LED-Anzeigen weisen auf fehlerhaften Betrieb hin. Das Ladesystem muss dann vom MSA AUER Kundendienst geprüft werden.



Achtung!

Die Akkus sollten im Temperaturbereich von 10 °C bis 30 °C geladen werden. Anderenfalls können Ladefehler oder vorzeitige Entladung der Akkus die Folge sein.
Das Laden der Akkus bei Temperaturen über 38 °C kann zum vorzeitigen Beenden des Ladevorgangs führen.

6.3. Montage des Fahrlandesystems EVOLUTION 5000 Serie

Das Fahrzeugeinbauset dient zum Einbau des Fahrlandesystems, das somit direkt am Fahrzeug befestigt wird.



Das gleiche Einbauset und Montageverfahren wird zur Installation der Fahrlandhaltekonsole für die Kamera verwendet. Es ist im Prinzip das gleiche wie beim Fahrlandesystem nur ohne die Ladefunktion.

Für den Einbau wird eine ausreichend große ebene Fläche benötigt, die

- bequemen Zugang zur Kamera gewährt.
- ein nicht zu langes Kabel bis zur Spannungsquelle erfordert und
- das Ladesystem vor Spritzwasser und extremen Temperaturen schützt.

Einbauset für Fahrlandesystem und -haltekonsole

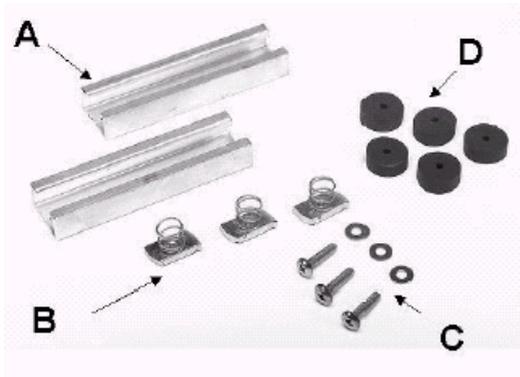


Bild 10 Einbauset für Fahrlandesystem und -haltekonsole

A Leisten

C Schrauben

B Federmuttern

D Antivibrationsdistanzscheiben

Erforderliches Werkzeug und Material

- Einbauset für Fahrlandesystem und -haltekonsole
- Bohrmaschine und Bohrer (5 mm, 7 mm)
- Gewindeschneider M6
- Kreuzschlitzschraubendreher mit langem Schaft
- 4 Edelstahlschrauben M 6 x 25
- 5 A-Schmelzsicherung
- Trennschalter AN/AUS
- Zugentlastungshülse für Stromversorgungskabel

Montage der Aufhängeleisten

(→ Bild 10, Pos. A)

- (1) Mit dem 7 mm-Bohrer je 2 Löcher in beide Leisten bohren. Die Löcher jeweils 38 mm von den Leistenenden setzen.
- (2) Obere Leiste an vorgesehene Montagestelle im Fahrzeug halten und Bohrungen anzeichnen. Dabei nach oben auf 100 mm Freiraum achten!
- (3) 2 Bohrungen mit dem 5 mm-Bohrer wie angezeichnet bohren.
- (4) Mit Gewindeschneider ein Gewinde M 6 in beide Bohrungen schneiden.
- (5) Untere Leiste 165 mm mittig unter die obere Leiste halten.
- (6) Schritte 3 und 4 für untere Leiste wiederholen.
- (7) Beide Leisten mit Schrauben M 6 anschrauben.

Montage des Fahrzeugladesystems/Haltekonsole

(→ Bild 10, Pos. B, C, D)

- (1) Federmuttern in die Leisten schieben (eine oben und zwei unten) und um 90° in die Leistennut drehen.
- (2) Schrauben durch die Löcher des Ladesystems schieben.
- (3) Antivibrationsdistanzscheiben auf die Schrauben setzen.
- (4) Schrauben und Federmuttern aufeinander ausrichten und festziehen.



Wird das Ladesystem vertikal montiert, sind die beiden übrigen Antivibrationsdistanzscheiben zusätzlich auf die unteren Schrauben zu setzen.

Elektrischer Anschluss



Achtung!

Der elektrische Anschluss des Fahrzeugladesystems darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät oder das Fahrzeug beschädigt wird.

Das Fahrzeugladesystem wird vom Bordstromnetz des Fahrzeuges versorgt. Sollte das Fahrzeug ohne zusätzliche Stromversorgung länger als 12 Stunden abgestellt werden, kann das Ladesystem unter Umständen die Fahrzeugbatterie entladen. MSA empfiehlt darum den Einbau eines zusätzlichen Trennschalters, falls die Stromversorgung ausschließlich durch die Bordbatterie erfolgt.

Es wird empfohlen, die Stromversorgung direkt an die Stromquelle des Fahrzeuges anzuschließen und keine anderen Verbraucher an diesen Stromkreis anzuschließen. Durch andere Verbraucher im Stromkreis kann es zu Überspannungen kommen, durch die es zum Durchbrennen der Sicherung des Ladestromkreises kommen kann.

- (1) Plusleitung (rot) in Reihe mit Schmelzsicherung und Trennschalter verbinden.
- (2) Trennschalter mit Zündstrom oder Spannungsquelle verbinden.
- (3) Massekabel (schwarz) an Fahrzeugmasse anschließen.
 - Liegt Spannung an, muss die grüne Status LED leuchten. Ist das nicht der Fall, Fehler suchen (→ Kap. 6.4).

Reparaturen



Die einzige Reparaturmaßnahme, die vom Betreiber des Fahrzeugladesystems vorgenommen werden darf, ist der Austausch der Sicherung des Ladestromkreises auf der Leiterplatte.

Von weiteren Reparaturmaßnahmen ist abzusehen, das Gerät muss dem MSA AUER Kundendienst zugeführt werden.

Für den Fall, dass die Status LED nicht leuchtet und andere Maßnahmen (→ Kap. 6.4) erfolglos bleiben, kann die Sicherung des Ladestromkreises ersetzt werden.

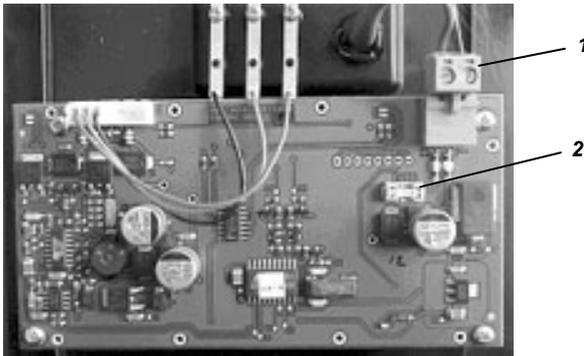


Bild 11 Leiterplatte

- 1 Zuleitung mit Phoenixstecker
- 2 Leiterplatte mit Sicherung des Ladestromkreises

Der Austausch der Leiterplattensicherung ist wie folgt vorzunehmen:

**Achtung!**

Schalten Sie vor dem Abnehmen der Gehäuserückwand die Stromzufuhr ab. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- (1) Ladesystem demontieren.
- (2) Die drei Halteclips der Gehäuserückwand entfernen. Gehäuserückwand abnehmen.
- (3) Zuleitungskabel mit Phoenixstecker oben rechts auf der Platine abziehen.
- (4) Sicherung des Ladestromkreises der Leiterplatte links unterhalb des Phoenixsteckers mit einer nicht leitenden Kunststoffpinzette entfernen und durch neue Sicherung ersetzen.
- (5) Zuleitungskabel mit Phoenixstecker wieder anschließen.
- (6) Gehäuserückwand einsetzen und mit den drei Halteclips sichern.
- (7) Ladesystem wieder anbringen.

6.4. Fehlersuche Fahrzeugladesystem

Fehler	Abhilfe / Maßnahmen
Keine LED leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spannungsversorgung prüfen. Liegt Spannung an? Wenn nein, Spannungsversorgung herstellen. ▪ Ist die Plusleitung richtig an die Plusklemme angeschlossen? ▪ Externe Sicherung durchgebrannt? Falls ja, austauschen. ▪ Sicherung im Ladesystem durchgebrannt? Falls ja, austauschen.
Grüne Status-LED leuchtet, Akku-LED dunkel, Kamera ist im Ladesystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In der Kamera ist kein Akku. Wenn doch, prüfen ob er funktioniert. ▪ Schlechte Verbindung zwischen Kamera und Ladesystem. Ladekontakte prüfen (sauber, nicht verbogen?). ▪ Kamera- und Ladesystemkontakte mit Kontaktreiniger (z. B. WD 40) reinigen, Kamera erneut sorgfältig in Ladesystem setzen
Grüne Status LED leuchtet, Ersatzakku-LED des Ladesystems dunkel, Akku im Ladesystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akkukontakte auf Verschmutzung, Korrosion oder Schäden prüfen. Kontakte reinigen oder Akku austauschen. ▪ Kontakte des Ladesystems prüfen (sauber, nicht verbogen, beweglich, federn zurück?).
Akkus laden nicht vollständig.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ladevorgang außerhalb des zulässigen Temperaturbereiches. Umgebungs- und Akkutemperatur überprüfen, ggf. anpassen (10 °C bis 30 °C). ▪ Spannungsquelle unruhig. Andere Spannungsquelle ohne übermäßige Spannungsspitzen verwenden.

7. Bestellungen

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Wärmebildkamera EVOLUTION 5200	10063770
Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 mit Schnell-Temperaturanzeige	10063772
Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 mit Hitzesucher PLUS	10063773
Wärmebildkamera EVOLUTION 5200 mit Schnell-Temperaturanzeige und Hitzesucher PLUS	10063775
Zubehör Lieferumfang	
Video Adapterkabel SMA auf BNC	10040004
Gebrauchsanleitung	10067534
Zubehör optional	
Ladegerät 220/230V Wechselstrom	10043951
Lithium-Ionen Akku	10043960
Fahrzeugladesystem	10038977
Handgelenkschlaufe mit Clip	10039516
Schultertragegurt	10039515
Selbsteinziehender Trageschlaufe	10040226
Karabiner	10040005
Sonnenblende	10039603
Reflexaufkleber-Satz	10040163
Farbige ID- Reflexaufkleber-Satz	10062184
Einweg-Bildschirm-Abdeckungen (3 Stück/Packg.)	10038970
Fahrzeughaltekonsole	10039602
Kamerakoffer	10040223
Stativ-Kameraträger	10040229
Ersatzteile	
Gummipuffer etc.	auf Anfrage

Ersatzteile und Zubehör zum Fahrzeugladesystem/Halterung

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Fahrzeugladesystem	10038977
Fahrzeughaltekonsole	10039602
Leiterplattensicherung (5 Stck.)	10041101
Einbauset für Fahrzeugladesystem oder für Fahrzeughaltekonsole	10040222
Halteclips (10 Stück)	10053341

MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office

Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20
NL-1627 LH Hoorn
P. O. Box 39
NL-1620 AA Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Telefax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium

MSA Belgium
Sternestraat 58/1
B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Telefax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain

MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Telefax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Sweden

MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Telefax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN

Rörläggargvägen 8
SE-33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Telefax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office

Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Telefax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain

MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Telefax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France

MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Telefax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Telefax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Czech Republic

MSA AUER Czech
Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [596] 232 222
Telefax +420 [596] 232 675
E-Mail info@msa-auer.cz

Hungary

MSA AUER Hungaria
Francia út. 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Telefax +36 [1] 251 46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Poland

MSA AUER Polska
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711 50 00
Telefax +48 [22] 711 50 19
E-Mail biuro@msa-auer.com.pl

Russia

MSA AUER Moscow
2 Leninsky Prospect
Office 14
RUS-119049 Moscow
Phone +7 [095] 239 15 72
Telefax +7 [095] 239 10 39
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Telefax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria

MSA AUER Austria
Absberger Strasse 9
A-3462 Absdorf
Phone +43 [22 78] 31 11
Telefax +43 [22 78] 31 11-2
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland

MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Telefax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office & International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Telefax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-auer.de

MSA AUER GmbH

Zentrale
Thiemannstr. 1, D-12059 Berlin

Kunden-Service-Telefon

0800-MSA AUER
6 72 2 83 7
Telefax [030] 6886-1517
E-Mail info@auer.de
<http://www.msa-auer.de>

Stationäre Messtechnik

Telefon [030] 6886-2490
Telefax [030] 6886-2420

Technische Änderungen vorbehalten

Verkaufsregion I

Wilhelm-Tenhagen-Straße 25
D-46240 Bottrop
Telefon [020 41] 709 58 11
Telefax [020 41] 709 58 20

Verkaufsregion II

Gröbenzeller Straße 40
D-80997 München
Telefon [089] 72 63 00-0
Telefax [089] 141 38 70

MSA AUER