

Eleon

Lüftungs- und Notausstiegsluke

Werkstatt-Handbuch

1 Einleitung

| | | |
|-------|---|-----|
| 1.1 | Inhalt und Zweck | 101 |
| 1.2 | Gültigkeit des Werkstatt-Handbuches | 101 |
| 1.3 | Bedeutung der Hervorhebungen | 101 |
| 1.4 | Symbole | 101 |
| 1.5 | Zusätzlich zu verwendende Dokumentation | 101 |
| 1.6 | Sicherheitshinweise und -bestimmungen | 101 |
| 1.6.1 | Allgemeine Sicherheitsbestimmungen | 101 |
| 1.7 | Verbesserungs- und Änderungsvorschläge | 102 |

2 Technische Daten**3 Beschreibung von Baugruppen und Komponenten**

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 3.1 | Der Rahmen | 301 |
| 3.2 | Die Ausstellmechaniken | 301 |
| 3.3 | Das Steuergerät | 304 |
| 3.4 | Der Lukendeckel | 304 |
| 3.5 | Der Innenrahmen | 304 |

4 Funktion der Luken

| | | |
|-------|---------------------------------|-----|
| 4.1 | Eleon und Eleon Clear | 401 |
| 4.2 | Eleon Comfort und Clear Comfort | 401 |
| 4.2.1 | Steuergerät | 401 |
| 4.2.2 | Steuerungsprinzip | 401 |
| 4.2.3 | Betriebsanzeige | 402 |
| 4.2.4 | Steuerungsablauf | 403 |

5 Fehlersuche und -beseitigung

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | Allgemeines | 501 |
| 5.2 | Allgemeine Fehlersymptome | 501 |
| 5.3 | Funktionsprüfung der Dachluke | 503 |
| 5.3.1 | Dachluke - manuell betrieben | 503 |
| 5.3.2 | Dachluke - elektrisch betrieben | 503 |
| 5.4 | Visuelle Prüfung einer Ausstellmechanik | 503 |
| 5.4.1 | Ausstellmechanik - manuell betrieben | 503 |
| 5.4.2 | Ausstellmechanik - elektrisch betrieben | 503 |
| 5.5 | Prüfung des Motors einer Ausstellmechanik | 503 |
| 5.6 | Manuelle Einstellung der elektrisch betriebenen Ausstellmechanik | 503 |

6 Schaltpläne

| | | |
|-----|-------------|-----|
| 6.1 | Allgemeines | 601 |
|-----|-------------|-----|

7 Servicearbeiten

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 7.1 | Allgemeines | 701 |
| 7.2 | Reinigung der Dachluke | 701 |

8 Aus- und Einbau von Komponenten

| | | |
|-----|------------------------------|-----|
| 8.1 | Allgemeines | 801 |
| 8.2 | Aus- und Einbau der Dichtung | 804 |

| | | |
|-----------|---|------|
| 8.3 | Aus- und Einbau der Deckelgruppe (Glasdeckel) | 804 |
| 8.4 | Aus- und Einbau der Deckelgruppe (Kunststoffdeckel) | 805 |
| 8.5 | Aus- und Einbau einer Ausstellmechanik | 805 |
| 8.6 | Aus- und Einbau des Steuergerätes | 806 |
| 8.7 | Aus- und Einbau des Kabelbaumes | 807 |
| 8.8 | Aus- und Einbau des Nothammers | 807 |
| 9 | Durchführung von Modifikationen und Umbauten | |
| 10 | Verpackung / Lagerung und Versand | |
| 10.1 | Allgemeines | 1001 |

1 Einleitung

1.1 Inhalt und Zweck

Dieses Werkstatt-Handbuch dient zum Service und zur Instandsetzung von Lüftungs- und Notaufstiegsluken der Eleon-Reihe (nachfolgend Dachluken) der Modelle Eleon, Eleon Comfort, Eleon Clear und Eleon Clear Comfort.

1.2 Gültigkeit des Werkstatt-Handbuches

Das Werkstatt-Handbuch ist für die auf dem Titelblatt aufgeführten Dachluken gültig. Es kann Änderungen und Ergänzungen unterliegen. Es ist die jeweils aktuell gültige Version bindend. Diese finden Sie im Downloadcenter unter www.spheros.com.

1.3 Bedeutung der Hervorhebungen

In diesem Handbuch haben die Hervorhebungen **Warnung!**, **Vorsicht!**, **ACHTUNG:** und **HINWEIS:** folgende Bedeutungen:

| | |
|---|---|
|  Warnung! | Gefährdung von Leben und Gesundheit! |
|---|---|

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder das Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen kann.

| | |
|--|-----------------------------------|
|  Vorsicht! | Gefährdung der Gesundheit! |
|--|-----------------------------------|

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder das Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG:

Weist auf Handlungen hin, die zu Sachbeschädigungen führen können.

HINWEIS:

Wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.

1.4 Symbole



Symbol Anziehmoment:
Kennzeichnet in Grafiken Teile (z.B. Muttern, Schrauben) die mit einem bestimmten Anziehmoment zu montieren sind. Die Werte zum Anziehmoment befinden sich am Symbol und sind bindend.

1.5 Zusätzlich zu verwendende Dokumentation

Die Nutzung von zusätzlicher Serviceliteratur ist erforderlich. Es wird im Werkstatt-Handbuch an entsprechender Stelle darauf hingewiesen.

Folgende Dokumente bei Betrieb und Service der Dachluken verwenden:

- Betriebs- und Wartungsanweisung
- Einbauanweisung
- Technische Informationen (TI)
- Ersatzteilliste

1.6 Sicherheitshinweise und -bestimmungen

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und die gültigen Betriebsschutzanweisungen zu beachten.

Über den Rahmen dieser Vorschriften hinausgehende "Allgemeine Sicherheitsbestimmungen" sind nachfolgend aufgeführt.

Die das vorliegende Dokument betreffenden besonderen Sicherheitsbestimmungen sind in den einzelnen Abschnitten bzw. Verfahren in Form von Hervorhebungen angegeben.

1.6.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

| | |
|---|---|
|  Warnung! | Gefährdung von Leben und Gesundheit! |
|---|---|

Bei Arbeiten auf dem Busdach bzw. auf Hubeinrichtungen, Rüstungen etc. geeignete Maßnahmen zum Verhindern des Herabstürzens treffen.

| | |
|--|-----------------------------------|
|  Vorsicht! | Gefährdung der Gesundheit! |
|--|-----------------------------------|

Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsanweisung für Lüftungs- und Notaufstiegsluken der Eleon-Reihe bevor Sie die Luke in Betrieb nehmen.

Machen Sie sich mit der Einbauanweisung für

Lüftungs- und Notausstiegsluken der Eleon-Reihe vertraut, bevor Sie mit dem Einbau der Luke(n) beginnen.

HINWEIS:

Die Eleon-Luken Betriebs- und Wartungsanweisung enthält Sicherheitshinweise und -bestimmungen, die für einen sicheren Betrieb der Luke(n) einzuhalten sind.

Die Eleon Luken Einbauanweisung enthält die gesetzlichen Bestimmungen sowie weitere Sicherheitshinweise und -bestimmungen für den korrekten Einbau der Luke(n).

1.7 Verbesserungs- und Änderungsvorschläge

Beanstandungen, Verbesserungs- oder Änderungsvorschläge für dieses Handbuch richten Sie bitte an:

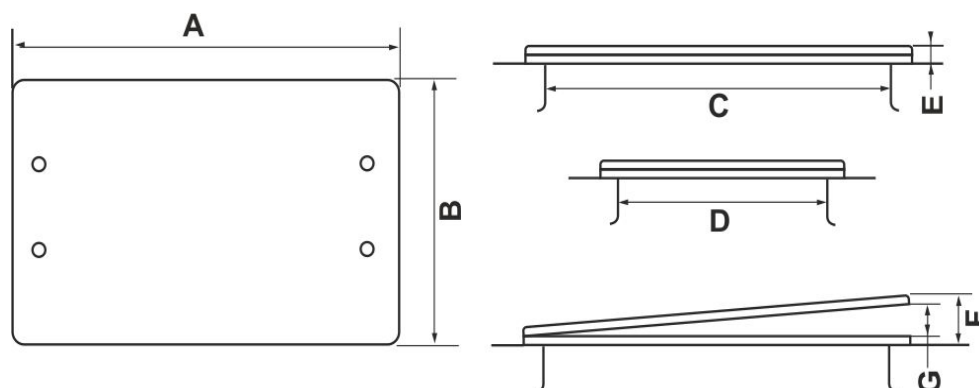
service@spheros.com

2 Technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der einzelnen Modelle der Eleon-Reihe.

Tabelle 201 Technische Daten

| | Eleon | Eleon Comfort | Eleon Clear | Eleon Clear Comfort |
|--|---------------------|---|---------------------|---|
| Lukendeckel (mm) | (A) 1092 x (B) 777 | (A) 1092 x (B) 777 | (A) 1055 x (B) 715 | (A) 1055 x (B) 715 |
| Luke, Innenmaß (mm) | (C) 806 x (D) 602 | (C) 806 x (D) 602 | (C) 806 x (D) 602 | (C) 806 x (D) 602 |
| Höhe, geschlossen / offen (mm) | (E) 68 / (F) 144 | (E) 68 / (F) 144 | (E) 29 / (F) 98 | (E) 29 / (F) 98 |
| Lüftungsspalt (mm) | (G) 68 | (G) 68 | (G) 59 | (G) 59 |
| Gewicht (kg) | 11.5 | 12.5 | 11.0 | 11.5 |
| Betriebsspannung (V) | -- | 12 / 24 | -- | 12 / 24 |
| Ruhestromaufnahme | -- | < 1mA | -- | < 1mA |
| Glas | -- | -- | 4mm, LT ca. 16% | 4mm, LT ca. 16% |
| Absicherung (A) | -- | 5 -> bis 2 Luken 10 -> 3 bis 4 Luken | -- | 5 -> bis 2 Luken 10 -> 3 bis 4 Luken |
| Zulassung Notausstieg entspr. | UN ECE R.107 Rev. 6 | UN ECE R.107 Rev. 6 | UN ECE R.107 Rev. 6 | UN ECE R.107 Rev. 6 |
| Zulassung Feuerfestigkeit entspr. | UN ECE R.118.02 | UN ECE R.118.02 | UN ECE R.118.02 | UN ECE R.118.02 |
| Zulassung Elektromagnetische Verträglichkeit entspr. | | UN ECE R.10.05 | | UN ECE R.10.05 |



3 Beschreibung von Baugruppen und Komponenten

Die Dachluken der Eleon-Reihe dienen zur Be- und Entlüftung des Innenraums in Stadt-, Reise- oder Linienbussen sowie zum Notausstieg von Personen im Gefahrenfall.

Die Dachluken bestehen im Wesentlichen aus

- dem Rahmen
- den Ausstellmechaniken
- dem Steuergerät (nur elektrisch betriebene Luken)
- dem Deckel, und
- dem Innenrahmen.

Die Anordnung der einzelnen Komponenten ist aus [Abb. 303](#) und [Abb. 304](#) ersichtlich.

3.1 Der Rahmen

Der Rahmen setzt sich zusammen aus den 4 Eckteilen, welche durch 2 kurze und 2 lange Profile untereinander verbunden werden (siehe [Abb. 303](#)).

Der Rahmen ist das Hauptstrukturelement jeder Dachluke. Mit ihm wird die Dachluke an der Busstruktur befestigt. Der Rahmen nimmt die Ausstellmechaniken, die Dachlukendichtung und bei den elektrischen Versionen das Steuergerät und den Kabelbaum auf.

3.2 Die Ausstellmechaniken

Die 4 Ausstellmechaniken jeder Dachluke ermöglichen deren Öffnung vorn ausgestellt, hinten ausgestellt sowie beides. Sie sind über je einen Deckelträger mit dem Lukendeckel verbunden.

Manuell betriebene Ausstellmechanik (Abb. 301)

Beim Öffnen und Schließen der Luke wird über den Griff am Lukendeckel Zug oder Druck am Deckelträger der Ausstellmechanik ausgeübt. Dies bewirkt ein Zusammen-

menfallen oder Entfallen einer Hebelanordnung. Dabei sorgt eine speziell angebrachte Zugfeder, dass die Mechanik in die gerade nähere der beiden Endstellungen gezogen wird. Dies erzeugt den notwendigen Schließ- bzw. Öffnungsdruck.

Elektrisch betriebene Ausstellmechanik (Abb. 302)

Jede der Ausstellmechaniken hebt oder senkt einen Deckelträger, wobei die in Fahrtrichtung vorderen und/ oder hinteren Ausstellmechaniken synchron arbeiten. Die Deckelträger sind am Lukendeckel befestigt. Im Prinzip erzeugt ein Elektromotor über eine Spindel eine Linearbewegung. Diese wird über Hebel in eine Hub- bzw. Absenkbewegung des Deckelträgers umgewandelt.

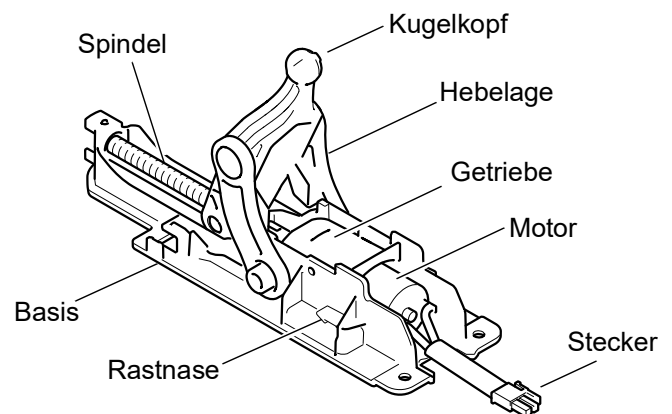


Abb. 302 Ausstellmechanik - elektrisch

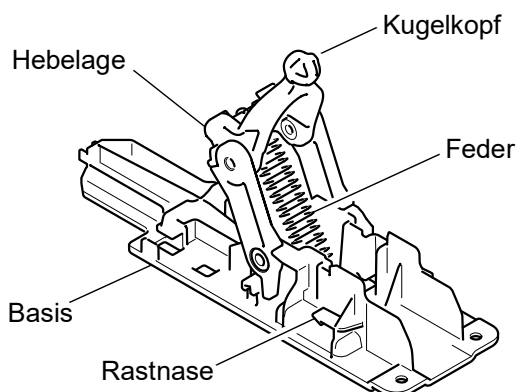
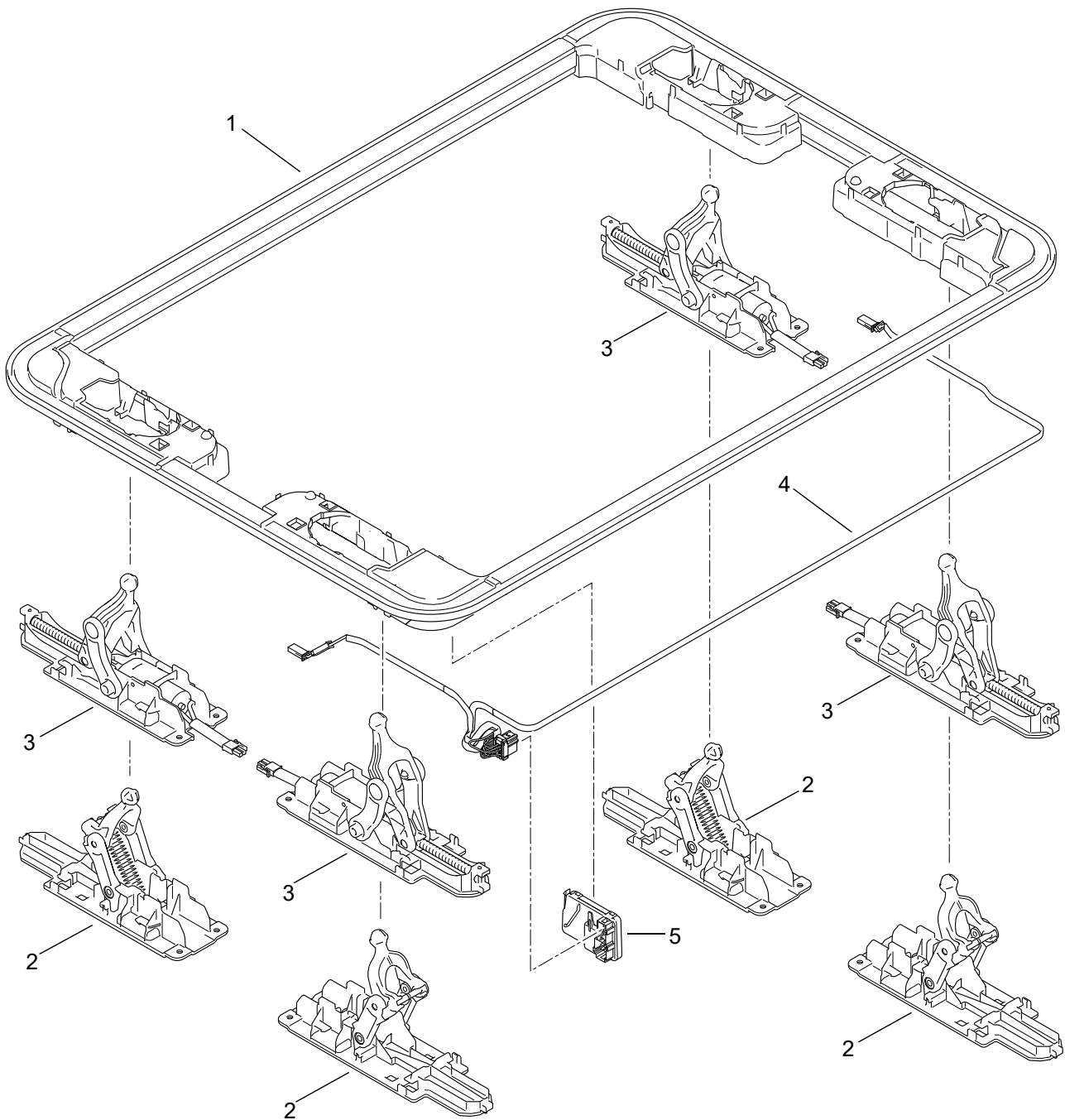


Abb. 301 Ausstellmechanik - manuell



Luke mit Kunststoffdecke/Glasdeckel - Manuell:

- 1 Rahmen
- 2 Ausstellmechanik, manuell

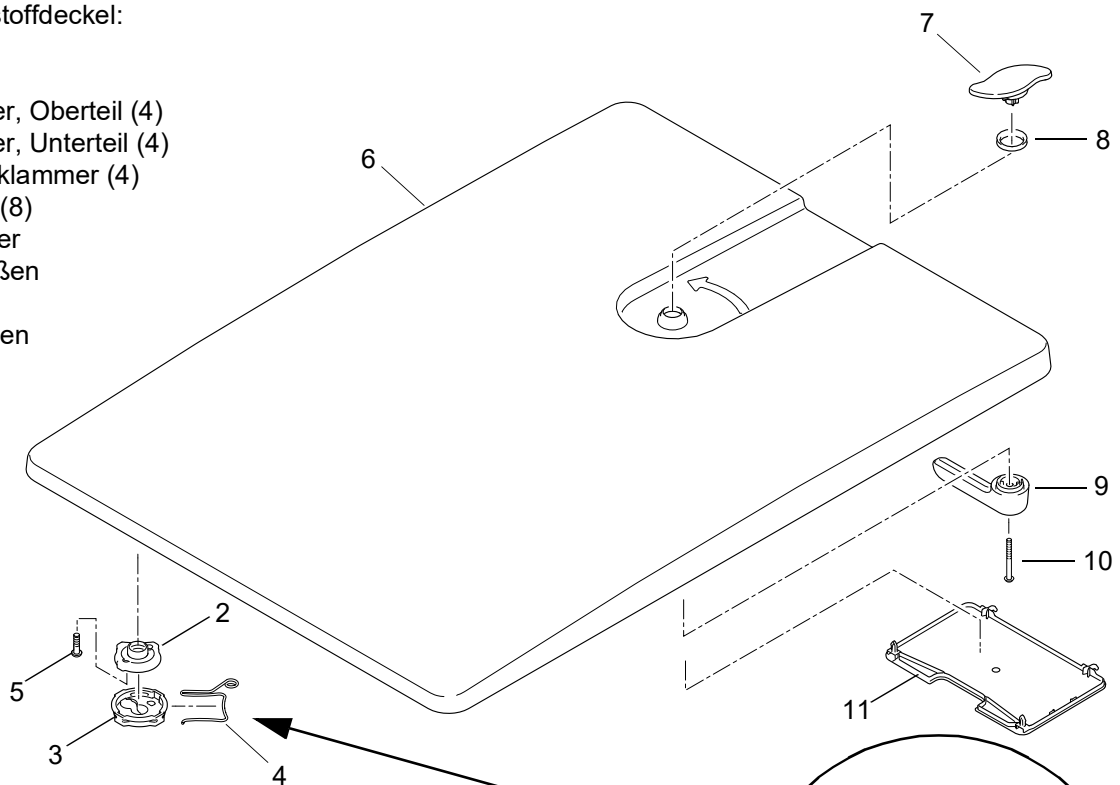
Luke mit Kunststoffdeckel/Glasdeckel - Elektrisch:

- 1 Rahmen
- 3 Ausstellmechanik, elektrisch
- 4 Kabelbaum
- 5 Steuergerät

Abb. 303 Eleon Luken - Komponenten (Teil 1)

Luke mit Kunststoffdeckel:

- 1 Dichtung
- 2 Deckelträger, Oberteil (4)
- 3 Deckelträger, Unterteil (4)
- 4 Sicherungsklammer (4)
- 5 Schrauben (8)
- 6 Deckelkörper
- 7 Notgriff, außen
- 8 Dichtring
- 9 Notgriff, innen
- 10 Schraube
- 11 Abdeckung



Luke mit Glasdeckel:

- 1 Dichtung
- 2 Deckelträger, Oberteil (4)
- 3 Deckelträger, Unterteil (4)
- 4 Sicherungsklammer (4)
- 12 Glas
- 13 Kantengummi
- 14 Schraube, Kunststoff (4)
- 15 Dichtring
- 16 Dichtring
- 17 Griff (2)
- 18 Dichtung, Griff (4)
- 19 Schraube, Griff (4)

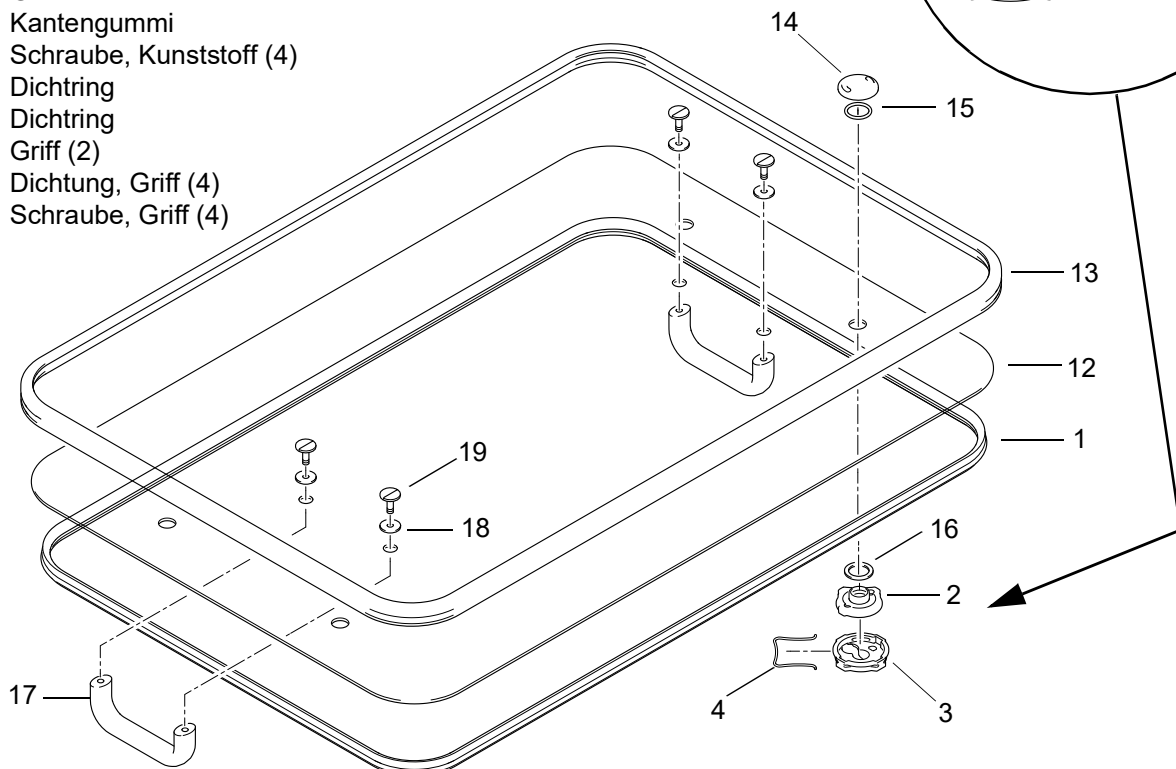


Abb. 304 Eleon Luken - Komponenten (Teil 2)

3.3 Das Steuergerät

Die Motoren der Ausstellmechaniken werden vom Steuergerät (Abb. 305) angesteuert.

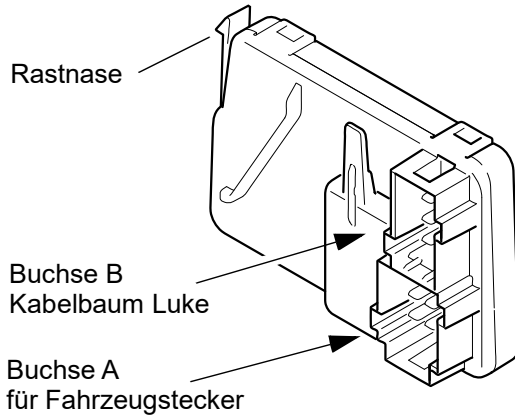


Abb. 305 Steuergerät

Das Steuergerät wertet dabei die Stromaufnahme der einzelnen Motoren aus und gibt entsprechende Schalt-signale.

3.4 Der Lukendeckel

Lukendeckel aus Kunststoff

Der Deckel besteht aus zwei miteinander verklebten Halbschalen. Die Unterseite hat ein Fach mit einer Abdeckung. In diesem Fach, hinter dem Deckel befindet sich ein roter Notöffnungshebel. Die Seilzüge der Notentriegelung sind in den Deckel integriert und nicht separat austauschbar (nur Variante mit Notentriegelung).

Weiterhin sind in die Unterschale vorn und hinten Griffmulden eingelassen.

Die Oberseite hat in einer Mulde einen roten Drehgriff zur Notöffnung der Luke von außen.

Lukendeckel aus Glas

Der Deckel besteht aus Einscheiben-Sicherheitsglas.

An der Unterseite des Lukendeckels ist in der Mitte die Halterung für den Nothammer angebracht (nur Varianten mit Nothammer).

Bei der manuellen Version ist vorn und hinten an der Unterseite des Lukendeckels ein Handgriff angeschraubt.

3.5 Der Innenrahmen

Der Innenrahmen dient zur Verkleidung des Dachauschnittes. Er ist mit dem Aluminiumrahmen oder speziellen Halteklammern verschraubt. Für Service- und Reparaturarbeiten an der Luke wird er abgenommen. Die Hauptkomponenten der Luke sind dann zugänglich.

4 Funktion der Luken

4.1 Eleon und Eleon Clear

Diese Luken werden von Hand bedient. Sie können vorn oder/und hinten ausgestellt werden.

HINWEIS:

Die Bedienungsanleitung für Eleon Lüftungs- und Notausstiegsluken enthält Sicherheitshinweise und weitere Informationen zur Bedienung der Luke.

Der Lukendeckel ist an 4 Ausstellmechaniken befestigt - vorn zwei und hinten zwei.

Durch Druckkraft auf den vorderen Handgriff nach oben werden in den beiden vorderen Ausstellmechaniken die Hebelanordnungen nach oben entfaltet - der vordere Teil des Lukendeckels wird angehoben.

Jede Ausstellmechanik enthält eine Zugfeder. Beim Öffnen der Luke muss die Federkraft zunächst überwunden werden. Nach überschreiten des Totpunktes (Kniehebelprinzip) unterstützt die Feder den Öffnungsvorgang und sorgt für das Verharren der Luke im geöffnetem Zustand.

Umgekehrt werden bei Zug am vorderen Handgriff der geöffneten Luke in den beiden vorderen Ausstellmechaniken die Hebelanordnungen nach unten zusammengefallen. Dabei muss der durch die Feder erzeugte Öffnungsdruck erst überwunden werden bis die Luke in die geschlossene Stellung gezogen wird. Der Schließdruck gewährleistet einen festen Sitz des Lukendeckels auf der Dichtung in geschlossener Stellung.

4.2 Eleon Comfort und Clear Comfort

Diese Luken werden elektrisch betrieben und über ein Bedienpanel (Driver Unit mittels S-Bus), Schalter mit Betriebsanzeige oder CAN-Bus gesteuert. Sie können vorn oder/und hinten ausgestellt werden.

HINWEIS:

Die Bedienungsanleitung für Eleon Lüftungs- und Notausstiegsluken enthält Sicherheitshinweise und weitere Informationen zur Bedienung der Luke.

Die Luken verfügen in jeder Ecke des Rahmens über eine Ausstellmechanik mit Elektromotor, Getriebe und Hebelmechanik.

Jede der Ausstellmechaniken hebt (Öffnen) oder senkt (Schließen) einen Deckelträger, wobei die in Fahrtrichtung vorderen oder hinteren Ausstellmechaniken synchron arbeiten.

Die Deckelträger sind am Lukendeckel befestigt.

Ein Elektromotor erzeugt über eine Spindel eine Linearbewegung. Diese wird über Hebel in eine Hub- bzw. Absenkbewegung des Deckelträgers umgewandelt.

4.2.1 Steuergerät

Die Steuerung der 4 voneinander unabhängigen Ausstellmechaniken mit jeweils einem Motor erfolgt durch das Steuergerät.

Es gibt 3 Steuergerätevarianten. Sie unterscheiden sich durch den Betriebsspannungsbereich und der Kommunikationsschnittstelle zum Fahrzeug.

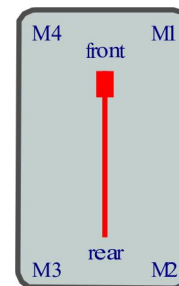
| Variante | Bezeichnung | Spannung | Mögliche Steuerquellen | | |
|--------------|-------------|----------|------------------------|----------|------------|
| | | | CAN | Schalter | S-Bus (DU) |
| Variante I | CAN | 24V | X | | |
| Variante II | S-Bus 12V | 12V | | X | X |
| Variante III | S-Bus 24V | 24V | | X | X |

Die zwei Steuereingänge des Steuergerätes haben zwei Funktionen:

1. Variante I hat Eingänge zum Adressieren der CAN-BUS Botschaften. Dadurch können bis zu vier Dachluken an einem CAN-BUS unabhängig voneinander gesteuert werden.
2. Variante II und III haben Schaltereingänge. Liegt eine Steuerspannung am Eingang an, wird die Dachluke vorne bzw. hinten aufgefahren.

4.2.2 Steuerungsprinzip

Die Motoren M1 und M4 steuern die vorderen Ausstellmechaniken und die Motoren M2 und M3 die hinteren Ausstellmechaniken.



Da die Motoren für eine Nennspannung von 12V ausgelegt sind, werden die Motoren mit einer PWM-Frequenz betrieben bei der die Effektivspannung begrenzt wird. Die

zwei Ausstellmechaniken vorne bzw. hinten werden immer gleichzeitig angesteuert.

Wird die Ausstellmechanik angesteuert, wird permanent der Motorstrom überwacht. Steigt der Motorstrom stark an, werden die Motore abgeschaltet. Wird innerhalb eines bestimmten Zeitfensters die Endlage nicht erreicht, wird der Motor ebenfalls abgeschaltet.

4.2.3 Betriebsanzeige

Die Hardwarevarianten II und III besitzen einen Lampenausgang der den Zustand der Dachluke widerspiegelt. Ist die Dachluke geschlossen ist die Betriebsanzeige aus. Bei geöffneter Dachluke ist die Betriebsanzeige eingeschaltet. Tritt ein Fehler auf, wird ein Blinkcodesignal ausgegeben.

Für die Variante I gibt es diesen Betriebsanzeigeausgang nicht, hier werden alle Informationen über den CAN-BUS übertragen.

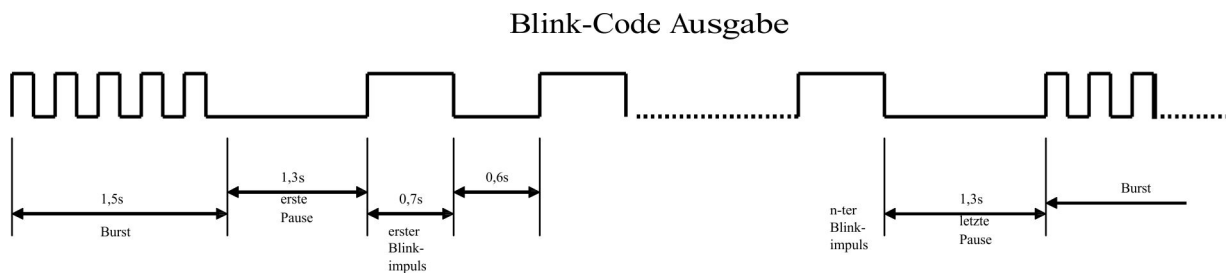











Abb. 401 Blinkcode an der Betriebsanzeige

| Blinkcode | Fehler |
|-----------|--|
| 0 | Steuergerätefehler (Hardware SG defekt) |
| 1 | Über- oder Unterspannung |
| 2 | Störung an einer der vier Antriebseinheiten. |

4.2.4 Steuerungsablauf

Abhängig von der gewünschter Lukenposition gibt es verschiedene Funktionsabläufe. Um ein Verbiegen des Lukendeckels und mechanische Spannungen innerhalb der Ausstellmechaniken zu reduzieren, wird erst eine Seite der Luke leicht angehoben, bevor die gegenüberliegende Seite auf fährt (Ablauf siehe Tabelle). Beim Schließen entfällt dieser Schritt.

| Funktionsablauf | Luke vorn öffnen (ca. 15s) | Luke hinten öffnen (ca. 15s) | Luke komplett öffnen (ca. 30s) |
|------------------|---|---|---|
| Schritt 1 | Leichtes Anheben hinten  | Leichtes Anheben vorn  | Leichtes Anheben hinten  |
| Schritt 2 | Komplettes Öffnen vorn  | Komplettes Öffnen hinten  | Komplettes Öffnen vorn  |
| Schritt 3 | Wieder Absenken hinten  | Wieder Absenken vorn  | Komplettes Öffnen hinten  |

5 Fehlersuche und -beseitigung

5.1 Allgemeines



Gefährdung von Leben und Gesundheit!

Die Sicherheitshinweise und -bestimmungen aus Kapitel 1 (siehe 1.6) sind zu beachten.

Dieser Abschnitt beschreibt die Fehlersuche und -beseitigung an den Eleon Lüftungs- und Notaufstiegsluken.

Die Fehlererkennung beschränkt sich in der Regel auf die Lokalisierung der fehlerhaften Komponenten.

ACHTUNG:

Vor dem Ersetzen einer Sicherung ist eine Fehlersuche durchzuführen. Die Luke ist vom Fahrzeug-Bordnetz zu trennen.

Eine Sicherung in der korrekten Größe ist einzusetzen (siehe Kapitel 6 Schaltpläne).

Nach jeder Fehlerbehebung ist eine Funktionsprüfung durchzuführen.

5.2 Allgemeine Fehlersymptome

Die folgende Tabelle listet die möglichen, allgemeinen Fehlersymptome auf.

| Art der Bedienung | Fehlersymptom | mögliche Ursache | Fehlerbeseitigung |
|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|
| elektrisch | Luke öffnet / schließt nicht | es liegt keine Spannung an | <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeughauptschalter einschalten - Sicherung prüfen, ggf. wechseln - Kontakte überprüfen und ggf. reparieren - Korrosion an Steckern - Wackelkontakt an Steckern - Crimpfehler an Steckern bzw. Kontakten - Korrosion an Leitungen und Sicherungen - Korrosion an den Batteriepolen - Beschädigung von Leitungsisolierungen - Beschädigung an Kontakten durch häufiges An- und Abstecken - Spannung am SG-Eingang messen |
| | | Kabel nicht angeschlossen oder defekt | - Kabelverbindung zwischen Ausstellmechanik und Steuergerät prüfen, ggf. ersetzen |
| | | Ausstellmechanismus asynchron | - prüfen ob eine Ausstellmechanik blockiert oder ob ein Motor defekt ist, manuelle Betätigung möglich (siehe 5.6) |
| | | Steuergerät defekt | Steuergerät ersetzen |

- Fortsetzung nächste Seite -

| Art der Bedienung | Fehlersymptom | mögliche Ursache | Fehlerbeseitigung |
|----------------------|--|--|--|
| elektrisch | Bewegung stoppt wiederholt | Schwergängigkeit | - mechanische Komponenten auf Schwergängigkeit prüfen, wenn nötig ersetzen - prüfen, ob Deckel mechanisch blockiert ist |
| | | Steckverbindung zur Ausstellmechanik defekt | Steckverbindung und Kontakte überprüfen, ggf. reparieren |
| | | Kabel beschädigt | Kabel überprüfen und ggf. ersetzen |
| | | wechselnde Spannungsunterbrechungen, Betriebsspannung nicht stabil | - Betriebsspannung prüfen - Steckverbindung und Kontakte überprüfen, ggf. reparieren |
| | | Ausstellmechanik defekt oder zu träge | Ausstellmechanik ersetzen |
| | | Steuergerät defekt | Steuergerät ersetzen |
| manuell / elektrisch | Feuchtigkeitseintritt bei geschlossener Luke | Lukendichtung defekt, durchlässig oder verschlissen | Dichtung ersetzen |
| | | Feuchtigkeitseintritt über äußerem Nothebel | Neue Notgriffarretierung montieren und Kabel ziehen |
| | | Ausstellmechanik ist beschädigt | neue Ausstellmechanik einbauen |
| | Geräusche | defekte Mechanik oder Teile davon | - Einzelteile der Mechanik auf Beschädigungen prüfen - herausgefallener Sicherungsstift |
| manuell | Luke öffnet/schließt nicht oder Endlage nicht stabil | Ausstellmechanik beschädigt | Hebel und Feder auf Beschädigung prüfen |

5.3 Funktionsprüfung der Dachluke

5.3.1 Dachluke - manuell betrieben

1. Luke vorn öffnen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht vorn öffnen lassen. Danach ist der Deckel vorn ca. 7cm geöffnet.
1. Luke hinten öffnen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht hinten öffnen lassen. Danach ist der Deckel an allen Seiten ca. 7cm geöffnet.
2. Luke vorn schließen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht vorn schließen lassen.
3. Luke hinten schließen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht hinten schließen lassen. Danach sitzt der Lukendeckel allseitig gleichmäßig dicht auf der Lukendichtung.

5.3.2 Dachluke - elektrisch betrieben

1. Steuerungsablauf der Dachluke überprüfen (siehe 4.2.4). Dabei auf folgende Punkte achten:
 - Der Lukendeckel fährt gleichmäßig, ohne Stockungen und abnormale Geräusche in die gewünschte Position.
 - Die Motoren 1/4 und/oder 2/3 arbeiten synchron.
 - Die Betriebsanzeige (je nach Variante) entspricht der Position des Lukendeckels.
 - Der Öffnungsspalt vorn/hinten oder allseitig beträgt ca. 6cm.
2. Im geschlossenen Zustand sitzt der Lukendeckel allseitig gleichmäßig dicht auf der Lukendichtung.

5.4 Visuelle Prüfung einer Ausstellmechanik

5.4.1 Ausstellmechanik - manuell betrieben

1. Ausstellmechanik ausbauen (siehe 8.5).
2. Alle beweglichen Teile auf Beschädigungen und korrekten Sitz bzw. Lagerung prüfen.

5.4.2 Ausstellmechanik - elektrisch betrieben

1. Ausstellmechanik ausbauen (siehe 8.5).
2. Alle beweglichen Teile auf Beschädigungen und korrekten Sitz bzw. Lagerung prüfen.
3. Sind der Stecker und die Kabel zum Motor äußerlich beschädigt?
4. Prüfen der korrekten Position der Spindel und deren

Zustand (Korrosion, mechanische Beschädigung, Schmutzablagerung).

5.5 Prüfung des Motors einer Ausstellmechanik

1. Ausstellmechanik ausbauen (siehe 8.5).
2. Visuelle Prüfung der Mechanik (siehe 5.4.2).
3. Motorprüfung durch Anlegen von Gleichspannung 12V max. 5s (Achtung! auch bei 24V Variante) Beide Drehrichtungen durch Umpolen prüfen. Bei Fehlfunktion Ausstellmechanik tauschen.

5.6 Manuelle Einstellung der elektrisch betriebenen Ausstellmechanik

Die Höhe des Deckelträgers einer Ausstellmechanik kann in jeder der Endstellungen manuell nachgestellt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Dachluke vom Fahrzeugbordnetz trennen.
2. Schrauben, welche die Innenverkleidung der Luke befestigen, herausschrauben und Innenverkleidung abnehmen.
3. Loch am Boden der Ausstellmechanik lokalisieren (siehe Abb. 501), Innensechskantschlüssel (6mm) einführen und Schlüssel in die gewünschte Richtung drehen
 - rechtsherum - Deckelträger fährt herunter
 - linksherum - Deckelträger fährt hoch.

HINWEIS:

Markierung am Loch für den Innensechskantschlüssel beachten!

4. Dachluke mit dem Fahrzeugbordnetz verbinden.
5. Korrekte Funktion der Luke prüfen.
6. Innenverkleidung einsetzen und mit Schrauben befestigen.

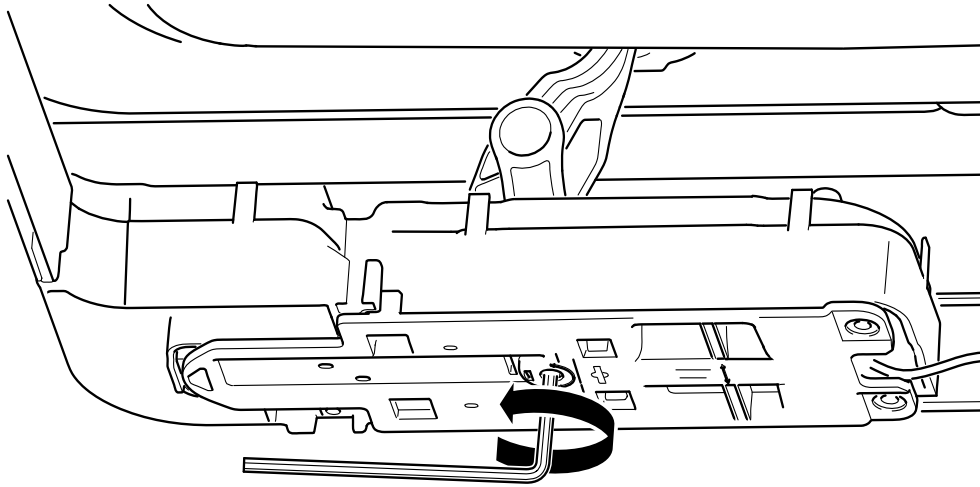


Abb. 501 Manuelle Einstellung

6 Schaltpläne

6.1 Allgemeines

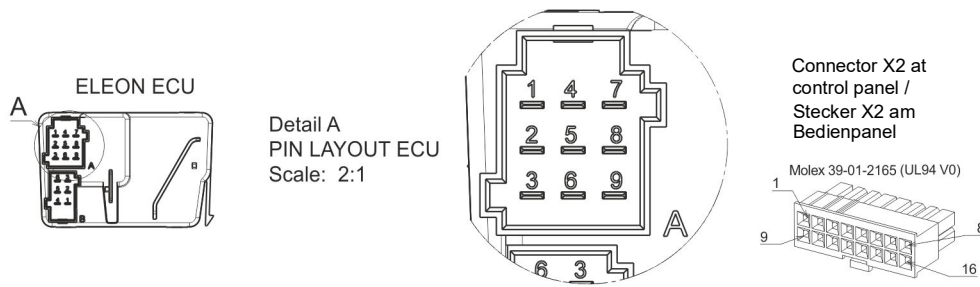
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Anschlussmöglichkeiten der elektrisch betriebenen Dachluken an das Fahrzeug-Bordnetz sowie die Belegung der Stecker.

[Abb. 601](#) - Steckerdaten und Pinbelegung / Luken- und Motornummerierung

[Abb. 602](#) - Anschlussplan 1..4 Dachluken mit Schalter

[Abb. 603](#) - Anschlussplan 1..4 Dachluken über S-Bus mit Bedienteil „Driver unit“

[Abb. 604](#) - Anschlussplan 1..4 Dachluken über CAN-Bus



Mating plug / Gegenstecker

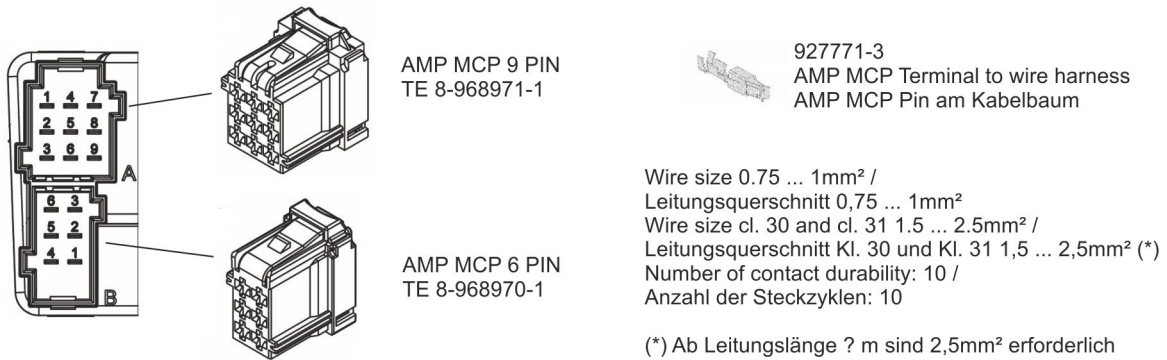


Table pinning / Tabelle Pinbelegung

| Pin | Connector A (vehicle) | | Connector B (roof hatch) |
|-----|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| | Variant I / Variante I | Variant II and III / Variante II und III | |
| 1 | Cl. 30, plus / Kl. 30, Plus | Cl. 30, plus / Kl. 30, Plus | M1, Motor front right (red) |
| 2 | Cl. 31, ground / Kl. 31, Masse | Cl. 31, ground / Kl. 31, Masse | M2, Motor rear right (red) |
| 3 | A0 address input / A0 Adresseingang | A0/E1 address or control input (E1 = rear open) / A0/E1 Adress- bzw. Steuereingang (E1 = hinten auf) | M3, Motor front left (red) |
| 4 | A1 address input / A1 Adresseingang | A0/E2 address or control input (E2 = front open) / A1/E2 Adress- bzw. Steuereingang (E2 = vorne auf) | M1, Motor front left (red) |
| 5 | CAN-H input / CAN-H ankommend | to lamp / Lampenausgang | M1 / M2 (black) |
| 6 | CAN-L input / CAN-L ankommend | S-Bus | M3 / M4 (black) |
| 7 | CAN-H output / CAN-H abgehend | to lamp / Lampenausgang | -- |
| 8 | CAN-L output / CAN-L abgehend | S-Bus | -- |
| 9 | 120R-CAN-H | not used / nicht belegt | -- |

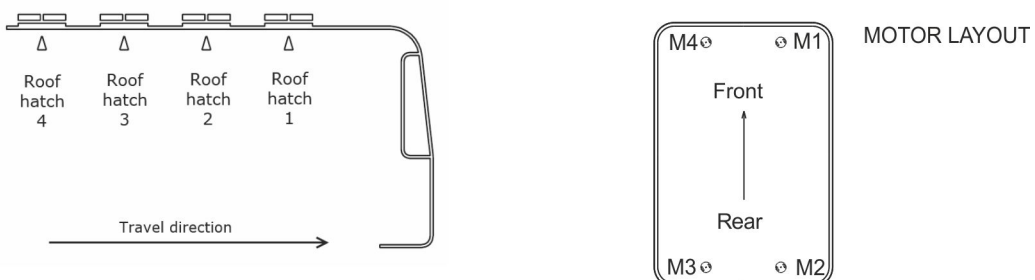
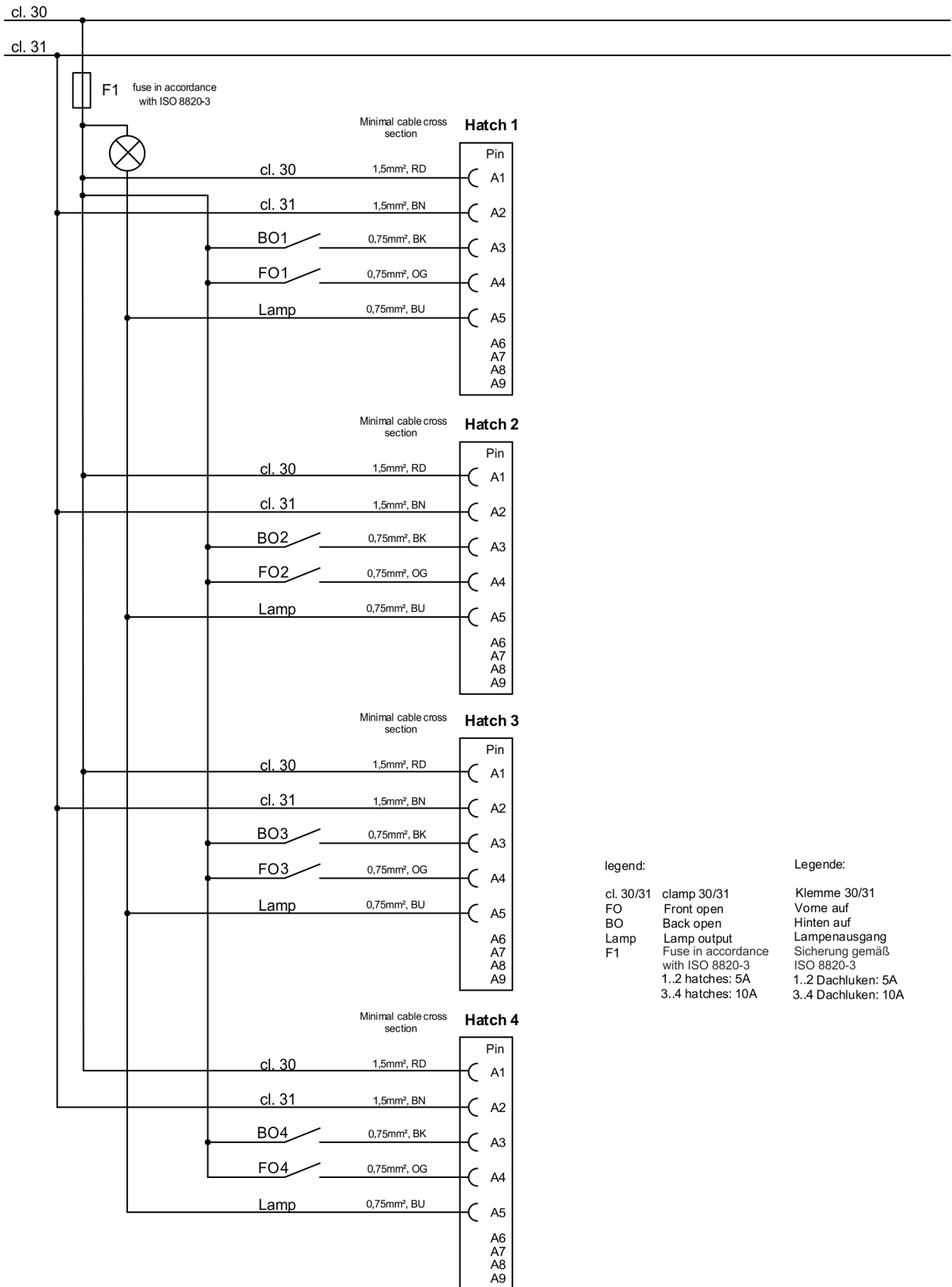


Abb. 601 Steckerdaten und Pinbelegung / Luken- und Motor Nummerierung



- legend:
- | | | |
|-----------|------------------------------------|----------------------------|
| cl. 30/31 | clamp 30/31 | Klemme 30/31 |
| FO | Front open | Vorne auf |
| BO | Back open | Hinten auf |
| Lamp | Lamp output | Lampenausgang |
| F1 | Fuse in accordance with ISO 8820-3 | Sicherung gemäß ISO 8820-3 |
| | 1..2 hatches: 5A | 1..2 Dachluken: 5A |
| | 3..4 hatches: 10A | 3..4 Dachluken: 10A |

Abb. 602 Anschlussplan 1..4 Dachluken mit Schalter

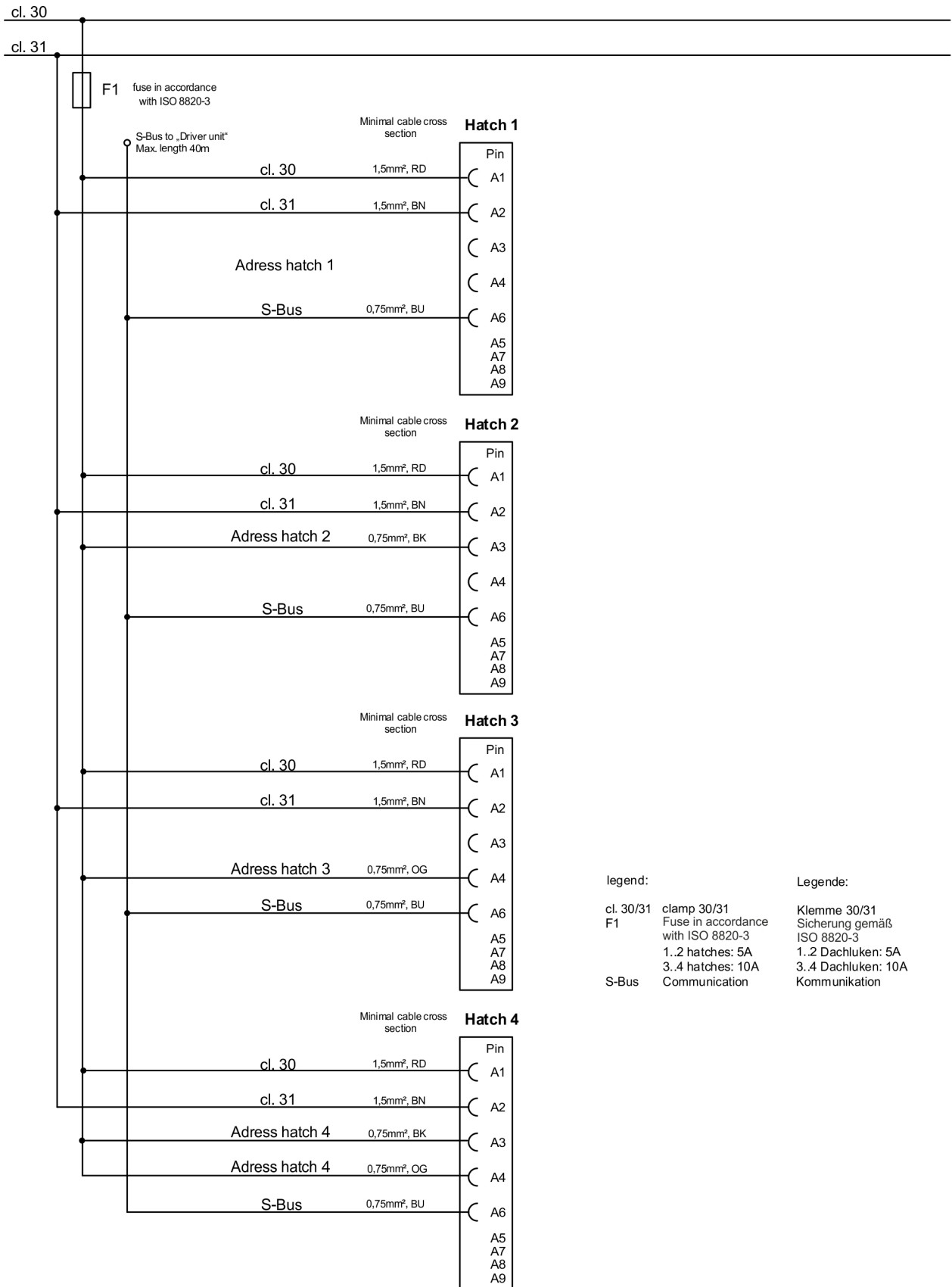


Abb. 603 Anschlussplan 1..4 Dachluken über S-Bus mit Bedienteil „Driver unit“

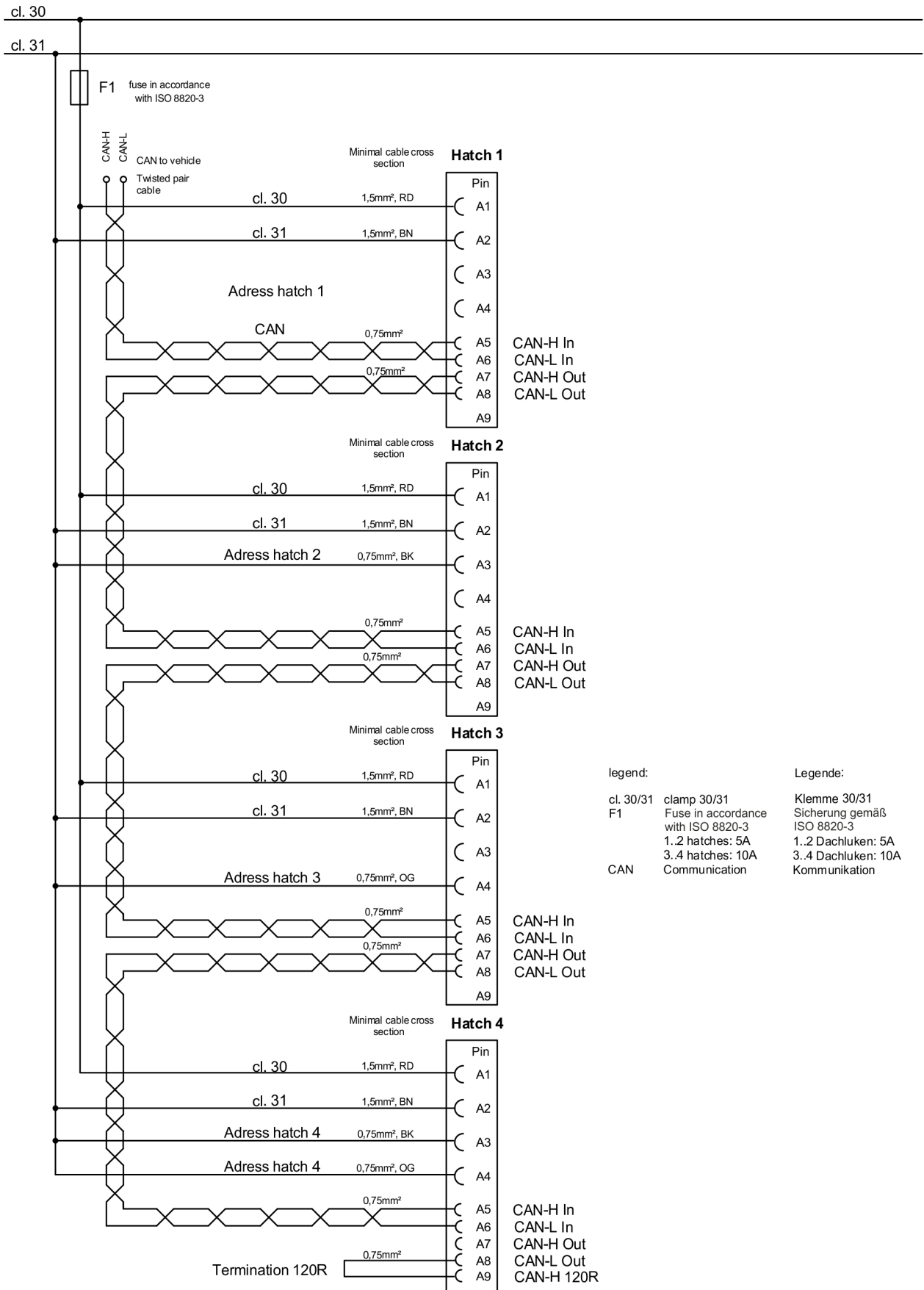


Abb. 604 Anschlussplan 1..4 Dachluken über CAN-Bus

7 Servicearbeiten

7.1 Allgemeines



Die Sicherheitshinweise und -bestimmungen aus Kapitel 1 (siehe 1.6) sind zu beachten.

Der Umfang der Servicearbeiten an den Dachluken beschränkt sich auf deren Reinigung.

7.2 Reinigung der Dachluke

Bevor die Dachluke von außen gereinigt wird, empfiehlt sich ein komplettes Öffnen und Schließen der Dachluke um sicherzustellen, dass die Dachluke komplett geschlossen ist.

Die Reinigung der Dachluke kann wie für die anderen gleichartigen Außenflächen des Busses durchgeführt werden und mit den gleichen Mitteln wie z.B. für Fenster mit Dichtungen.

Weitergehende Informationen sind dem Abschnitt Außenreinigung des Busses in der Servicedokumentation des Fahrzeug-Herstellers zu entnehmen.

8 Aus- und Einbau von Komponenten

8.1 Allgemeines



Die Sicherheitshinweise und -bestimmungen aus Kapitel 1 (siehe 1.6) sind zu beachten.

ACHTUNG:

Vor dem Ausbau von Komponenten ist die Dachluke vom Fahrzeug-Bordnetz zu trennen.

HINWEIS:

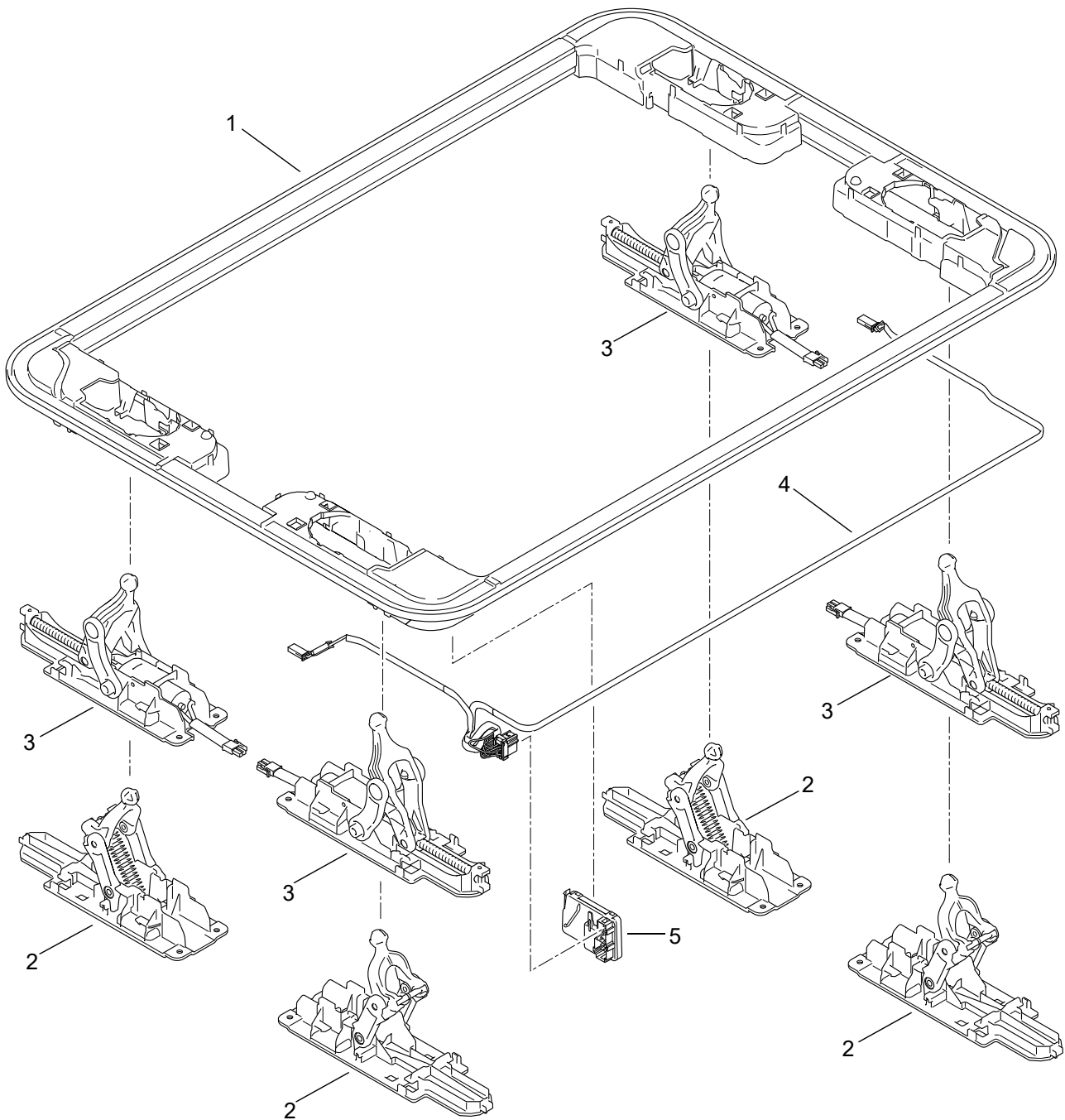
Werden Bauteile weiter zerlegt als in diesem Werkstatthandbuch beschrieben, erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Es sind nur Original-Ersatzteile von Spheros zu verwenden.

In den Grafiken zu den Verfahren wird folgendes Symbol verwendet:



Symbol Anziehmoment:
Kennzeichnet in Grafiken Teile (z.B. Muttern, Schrauben) die mit einem bestimmten Anziehmoment zu montieren sind. Die Werte zum Anziehmoment befinden sich am Symbol und sind bindend.



Luke mit Kunststoffdecke/Glasdeckell - Manuell:

- 1 Rahmen
- 2 Ausstellmechanik, manuell

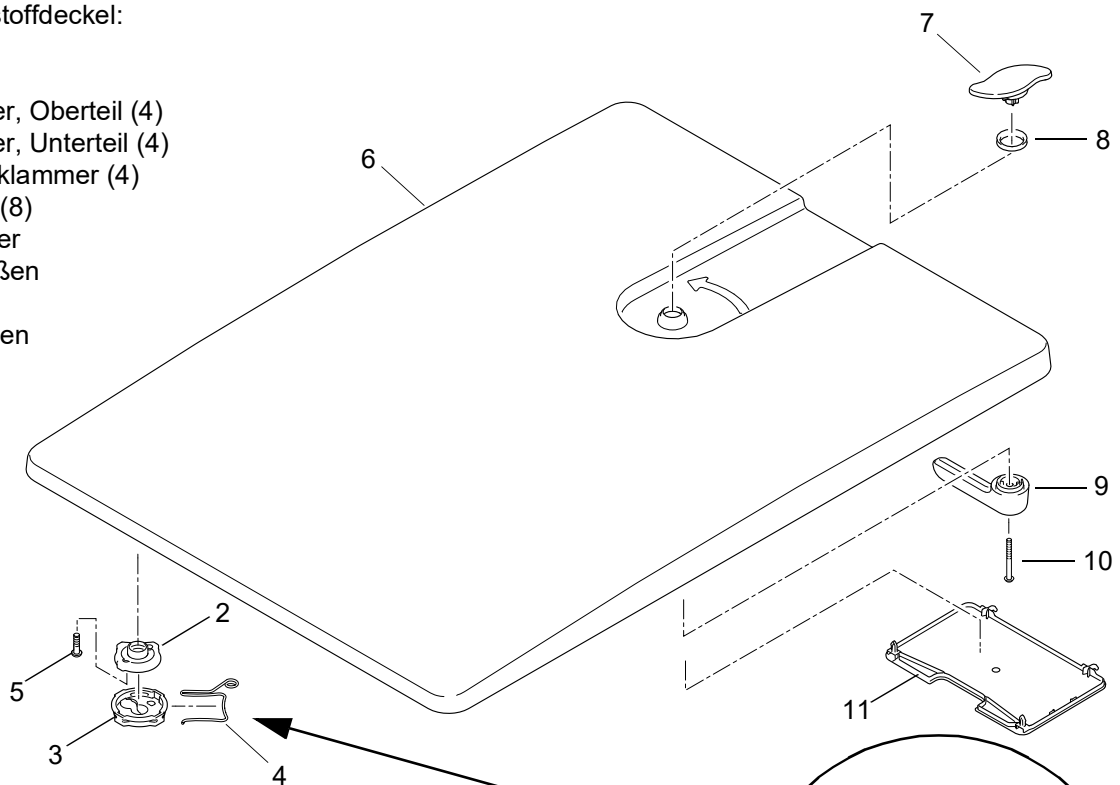
Luke mit Kunststoffdeckel/Glasdeckel - Elektrisch:

- 1 Rahmen
- 3 Ausstellmechanik, elektrisch
- 4 Kabelbaum
- 5 Steuergerät

Abb. 801 Eleon Luken - Komponenten (Teil 1)

Luke mit Kunststoffdeckel:

- 1 Dichtung
- 2 Deckelträger, Oberteil (4)
- 3 Deckelträger, Unterteil (4)
- 4 Sicherungsklammer (4)
- 5 Schrauben (8)
- 6 Deckelkörper
- 7 Notgriff, außen
- 8 Dichtring
- 9 Notgriff, innen
- 10 Schraube
- 11 Abdeckung



Luke mit Glasdeckel:

- 1 Dichtung
- 2 Deckelträger, Oberteil (4)
- 3 Deckelträger, Unterteil (4)
- 4 Sicherungsklammer (4)
- 12 Glas
- 13 Kantengummi
- 14 Schraube, Kunststoff (4)
- 15 Dichtring
- 16 Dichtring
- 17 Griff (2)
- 18 Dichtung, Griff (4)
- 19 Schraube, Griff (4)

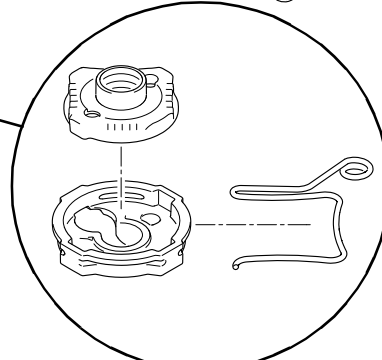
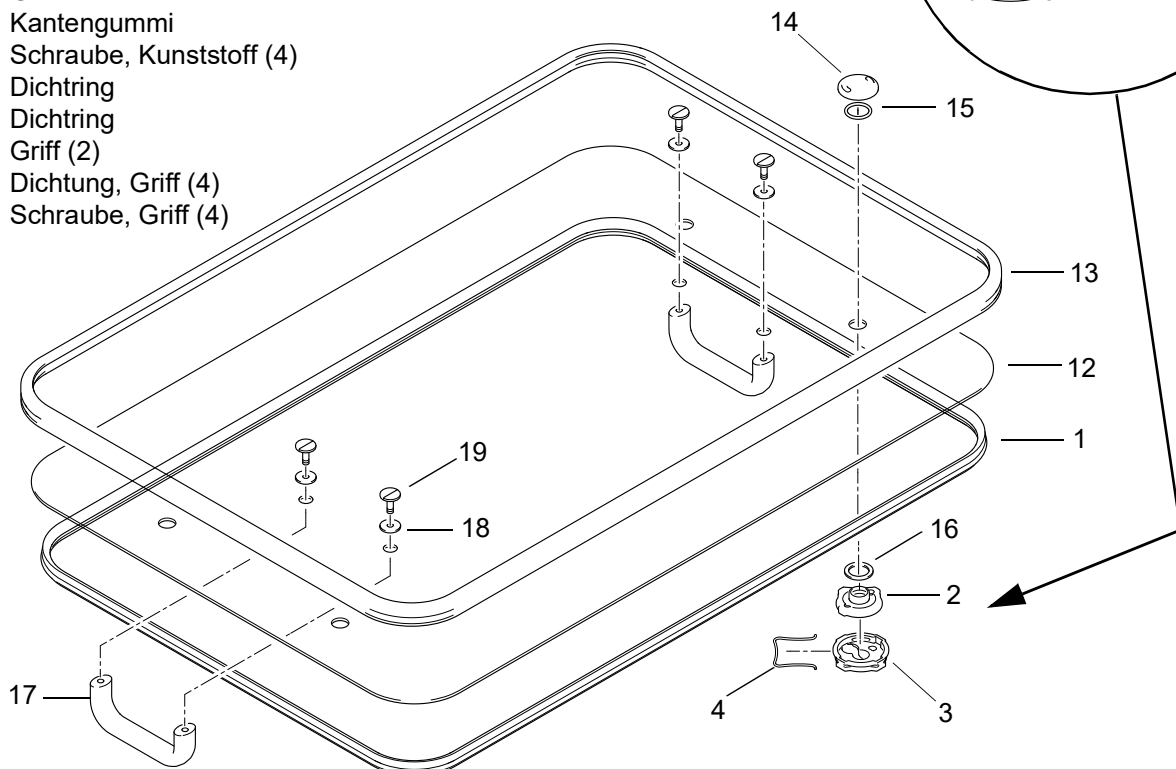


Abb. 802 Eleon Luken - Komponenten (Teil 2)

8.2 Aus- und Einbau der Dichtung

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Dichtungsgummi (1, [Abb. 802](#)) rund um die Luke aus der Nut im Rahmen (1, [Abb. 801](#)) ziehen.
3. An einer Seite den Dichtungsgummi über den Lukendeckel schlagen und Dichtung über den Lukendeckel abnehmen.

Einbau

1. Nut reinigen.
2. Neuen Dichtungsgummi (1, [Abb. 802](#)) auf den Lukerahmen legen.

Die Naht des Dichtungsgummis in das erste Viertel einer Längsseite des Rahmens platzieren.

Die Dichtungslippe muss nach außen zeigen (siehe [Abb. 803](#)).

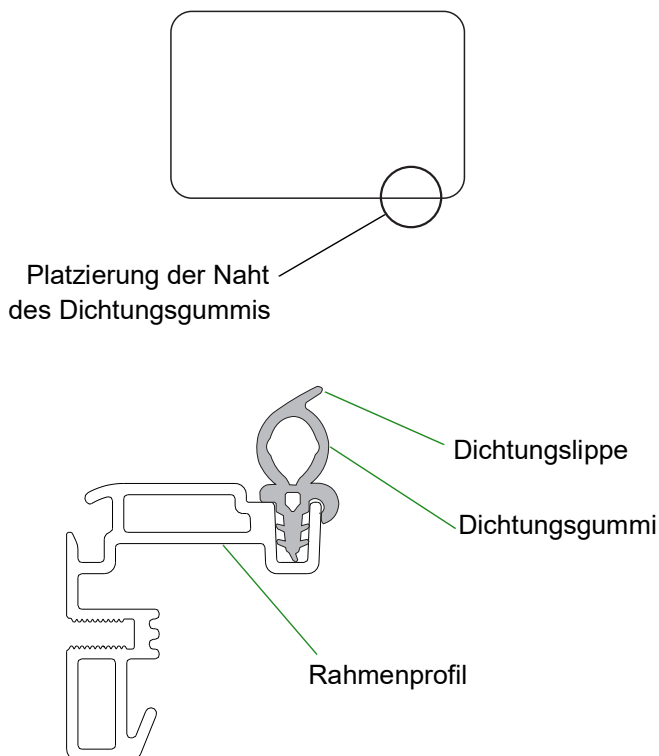


Abb. 803

3. Dann die Dichtung in die 4 Ecken einsetzen, so dass die Dichtung gleichmäßig verteilt liegt.
4. Restliche Dichtung in die Nut einsetzen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass die Dichtung bis auf den Boden der Nut gedrückt ist.

HINWEIS:

Bei zu langem oder zu kurzem Dichtungsgummi, den Gummi nochmal in dem Bereich aus der Nut lösen, wo nachgerichtet werden muss.

Abhängig von der Länge den Dichtungsgummi ziehen oder schieben und wieder in die Nut einsetzen.

5. Nach dem Einsetzen der Dichtung die Luke mehrmals öffnen und schließen und prüfen, ob sie dabei in der Nut verbleibt.

HINWEIS:

Nach dem Einbau einer neuen Dichtung wird empfohlen einen Wasser-Dichtheitstest durchzuführen.

8.3 Aus- und Einbau der Deckelgruppe (Glasdeckel)

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Halteklammern (4, [Abb. 802](#)) aus allen 4 Deckelträgern (2, 3) ziehen.
3. Deckelbaugruppe abnehmen.

Einbau

1. Deckelgruppe auf die Deckelträger-Unterteile (3, [Abb. 802](#)) positionieren.
2. An einer Ecke beginnend, mit der einen Hand Deckelträger (2, 3) zusammenführen und mit der anderen Hand Halteklammer (4) in den Deckelträger einsetzen.
3. Vorgang an den restlichen Deckelträgern wiederholen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass alle Halteklammern (4) richtig sitzen. Sie müssen bis zum Anschlag und aus der richtigen Richtung eingesetzt werden.

8.4 Aus- und Einbau der Deckelgruppe (Kunststoffdeckel)

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Deckelgruppe von den Deckelträger-Unterteilen (3, [Abb. 802](#)) lösen.
Dachluke ohne Notöffnungssystem:
- Halteklammern (4) aus allen 4 Deckelträgern ziehen.
Dachluke mit Notöffnungssystem:

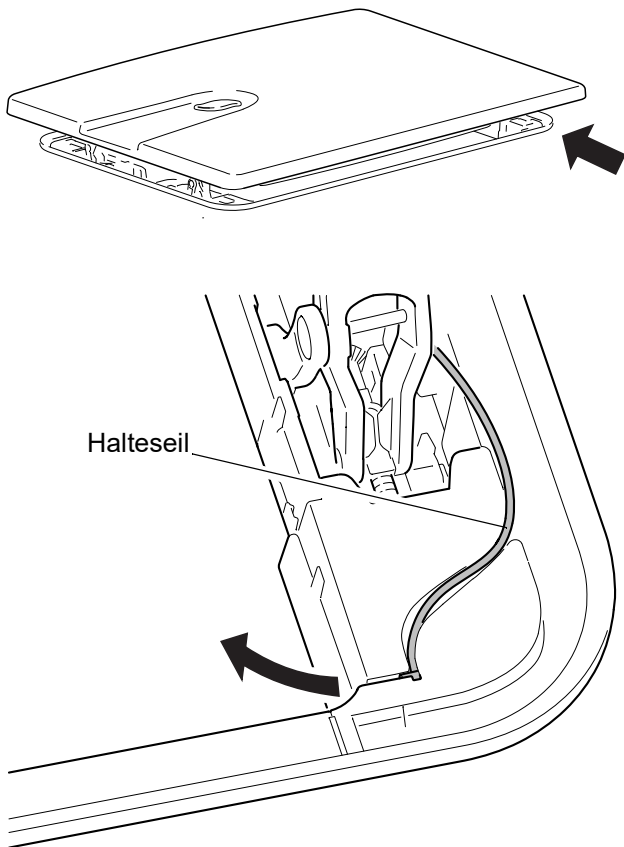


Abb. 804

Notöffnungshebel (9) von innen bis zum Anschlag nach rechts drehen.

3. Halteseil ([Abb. 804](#)) aus der Halterung aushängen. Den Lukendeckel dabei so dicht wie möglich am Rahmen halten um das Aushängen des Halteseils zu erleichtern.
4. Lukendeckel abnehmen.

Einbau

1. Halteseil ([Abb. 804](#)) in die Halterung einhängen.
2. Deckelgruppe auf die Deckelträger-Unterteile (3, [Abb. 802](#)) positionieren.

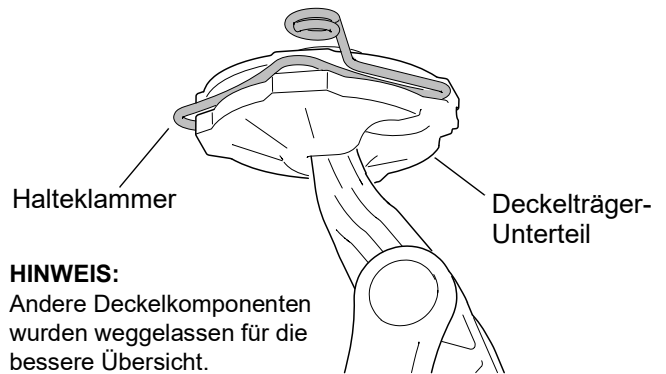


Abb. 805 Halteklammer in Position

3. An einer Ecke beginnend, mit der einen Hand Deckelträger (2, 3) zusammenführen und mit der anderen Hand Halteklammer (4) in den Deckelträger einsetzen.
4. Vorgang an den restlichen Deckelträgern wiederholen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass alle Halteklammern (4) richtig sitzen. Sie müssen bis zum Anschlag und aus der richtigen Richtung eingesetzt werden (siehe [Abb. 805](#)).

8.5 Aus- und Einbau einer Ausstellmechanik

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Stecker zum Motor (siehe [Abb. 302](#)) ziehen (nur elektrisch betriebene Ausstellmechaniken).
3. Halteklammer (4, [Abb. 802](#)) aus dem Deckelträger ziehen (2, 3).
4. Demontagewerkzeug ID 8610291_ in die beiden Öffnungen am Boden der Ausstellmechanik einführen (siehe [Abb. 806](#)).
5. Demontagewerkzeug hochdrücken und Ausstellmechanik gleichzeitig in Richtung Motorstecker schieben.

HINWEIS:

Durch das Demontagewerkzeug werden 2 Rastnasen (siehe [Abb. 302](#)) nach oben gedrückt, was das Herausziehen der kompletten Ausstellmechanik aus ihrer Halterung ermöglicht.

6. Sobald sich die Ausstellmechanik etwas bewegt hat das Demontagewerkzeug herausziehen.
7. Ausstellmechanik komplett aus ihrer Halterung herausziehen und nach unten aus dem Rahmen herausnehmen.

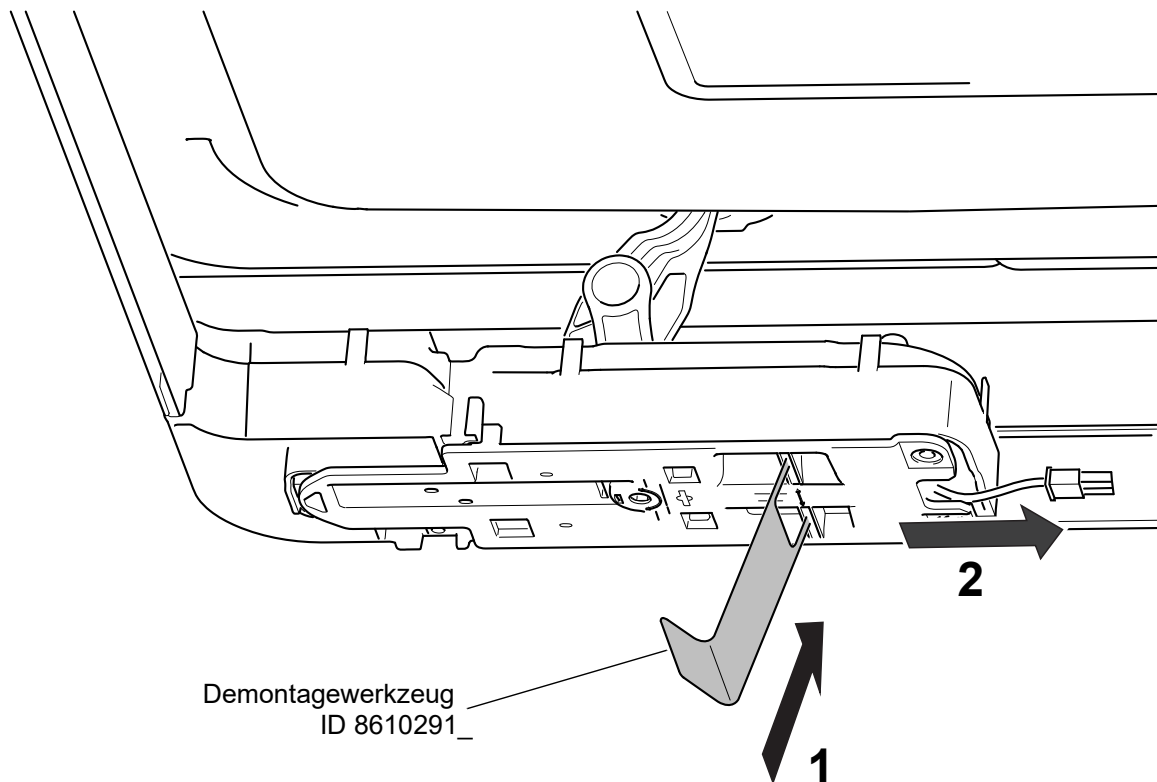


Abb. 806

Einbau

1. Ausstellmechanik (2 oder 3, [Abb. 801](#)) von unten in das Eckteil einsetzen und in Richtung Ecke schieben bis es einrastet.
2. Deckelträger-Unterteil (3, [Abb. 802](#)) auf den Kugelhkopf der Ausstellmechanik platzieren und mit dem oberen Teil des Deckelträgers (2) zusammenführen.
3. Halteklammer (4) in den Deckelträger einsetzen.

HINWEIS:

Bei Luken mit Kunststoffdeckel auf die Einbaurichtung der Klammer achten (Notentriegelung).

4. Motorstecker verbinden (nur elektrisch betriebene Ausstellmechaniken).
5. Nach dem Einbau der Ausstellmechanik die Luke mehrmals öffnen und schließen und prüfen, ob die Ausstellmechanik korrekt arbeitet.

8.6 Aus- und Einbau des Steuergerätes**Ausbau**

1. Luke vom Fahrzeugbordnetz trennen z.B. Sicherung F1 ziehen (siehe Kapitel 6).
2. Mit Hilfe z.B. eines Schraubendrehers die Rastnase oben an der Halterung des Steuergerätes (siehe [Abb. 305](#)) eindrücken und das Steuergerät (5, [Abb. 801](#)) nach unten herausziehen.
3. Die beiden Stecker vom Steuergerät abziehen.

Einbau

1. 2 Stecker (siehe [Abb. 305](#)) an das Steuergerät anstecken.
2. Steuergerät nach oben in seine Halterung schieben bis es einrastet.
3. Nach dem Einbau des Steuergerätes die Luke mehrmals öffnen und schließen und prüfen, ob die Luke korrekt arbeitet.

8.7 Aus- und Einbau des Kabelbaumes

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Steuergerät ausbauen (siehe 8.6).
3. Alle Motorenstecker (siehe Abb. 302) abstecken.
4. Kabelbaum (4, Abb. 801) beginnend an den Eckteilen von diesen lösen.
5. Kabelbaum aus der Nut des Alu-Längsprofils herauslösen.
6. Kabelbaum vom Rahmen nehmen.

Einbau

1. Steuergerät einbauen (siehe 8.6).
2. Alle Motorenstecker (siehe Abb. 302) anstecken.
3. Kabelbaum in die Führungen der Eckteile und in die Nut des Alu-Längsprofils einsetzen (siehe Abb. 807).
4. Nach dem Einbau des Kabelbaumes die Luke mehrmals öffnen und schließen und prüfen, ob die Luke korrekt arbeitet.

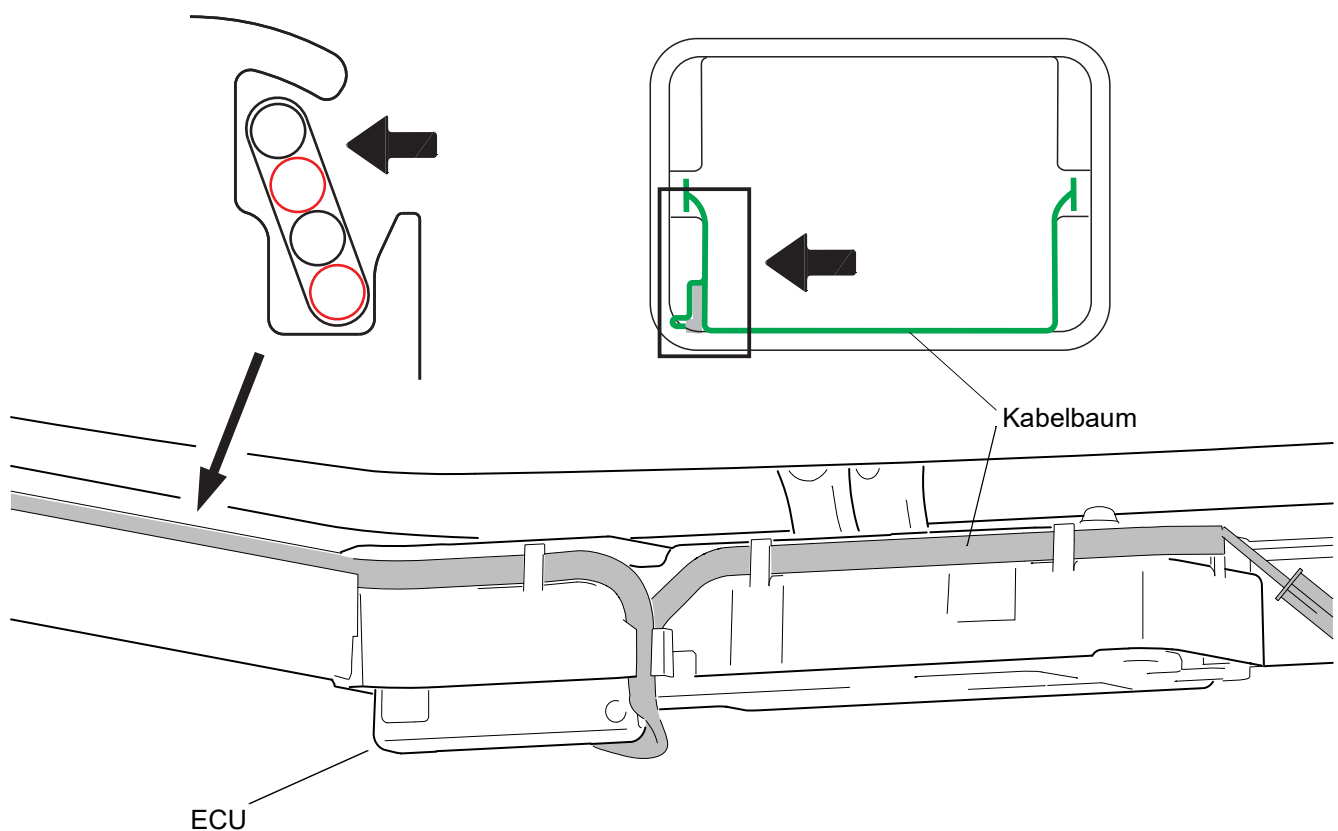


Abb. 807 Einsetzen des Kabelbaumes

8.8 Aus- und Einbau des Nothammers

Dieses Verfahren ist nur notwendig, wenn die Hammerhalterung beschädigt ist oder fehlt.

Ausbau

1. Verblombung entfernen.
2. Hammer aus der Halterung nehmen.
3. Halterung vom Lukendeckel trennen.
4. Kleberreste vom Lukendeckel entfernen.

Einbau

1. Schutzfolie vom Klebeband am Boden der Halterung entfernen.
2. Kennzeichnung der Klebestelle für die Halterung am Lukendeckel identifizieren.
3. Halterung mit wenigstens 100N für mindestens 3s andrücken.
4. Hammer in die Halterung einsetzen.
5. Verplombung anbringen.

9 Durchführung von Modifikationen und Umbauten

Die ständige Weiterentwicklung dient der Dachluken-Optimierung. In der Regel können bereits im Betrieb befindliche Luken um- oder nachgerüstet werden. Dazu werden entsprechende Modifikation-Kits zur Verfügung gestellt. Informationen dazu finden Sie auf der Spheros-Homepage unter der Rubrik Service.

10 Verpackung / Lagerung und Versand

10.1 Allgemeines

Die Dachluke oder dessen Bauteile, die zur Prüfung oder Instandsetzung an Spheros gesandt werden, sind zu reinigen und so zu verpacken, dass diese bei Handhabung, Transport und Lagerung gegen Beschädigung geschützt sind.

