

FIT

Lüftungs- und Notausstiegsluken

FIT ABS

FIT ABS Komfort

FIT Glas

FIT Glas Komfort

FIT ABS Quer

FIT ABS Quer Komfort

FIT Glas Quer

FIT Glas Quer Komfort

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	302
3.3	Das Steuergerät	304
3.4	Der Lukendeckel	304
3.5	Der Innenrahmen	305

4 Funktion der Luken

4.1	FIT ABS und FIT Glas	401
4.2	FIT ABS und Glas Komfort	402
4.2.1	Steuerung des elektrischen Antriebes	403
4.2.2	Betriebsanzeige	404

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, quer - manuell betrieben	503
5.3.3	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

6 Schaltpläne

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

7 Servicearbeiten

7.1	Allgemeines	701
7.2	Reinigung der Dachluke	701
7.3	Fetten der elektrischen Dachluke	701

8 Aus- und Einbau von Komponenten

8.1	Allgemeines	801
8.2	Aus- und Einbau des Innenrahmens	801
8.3	Aus- und Einbau der Dichtung	801

8.4	Aus- und Einbau der Dichtung (Kunststoffdeckel, Luke quer)	808
8.5	Aus- und Einbau der Dichtung (Glasdeckel, Luke quer)	808
8.6	Aus- und Einbau des Glasdeckels	808
8.7	Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Glasdeckel, Luke quer)	808
8.8	Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Kunststoffdeckel)	808
8.9	Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Kunststoffdeckel, Luke quer)	809
8.10	Aus- und Einbau einer Ausstellmechanik	809
8.11	Aus- und Einbau eines Motors	810
8.12	Aus- und Einbau des Steuergerätes	810
8.13	Aus- und Einbau des Motorkabelbaumes	810
8.14	Aus- und Einbau des Nothammers	810

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 Notausstiegsluken der FIT-Reihe (nachfolgend Dachluken) mit folgenden Modellen:

- FIT ABS
- FIT ABS Komfort
- FIT Glas
- FIT Glas Komfort
- FIT ABS Quer
- FIT ABS Quer Komfort
- FIT Glas Quer
- FIT Glas Quer Komfort

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:

- Betriebsanweisung
- 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 Betriebsanweisung für Lüftungs- und Notausstiegsluken der FIT-Reihe bevor Sie die Luke in Betrieb nehmen.

Machen Sie sich mit der Einbauanweisung für Lüftungs- und Notausstiegsluken der FIT-Reihe vertraut, bevor Sie mit dem Einbau der Luke(n) beginnen.

HINWEIS:

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

Die FIT-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

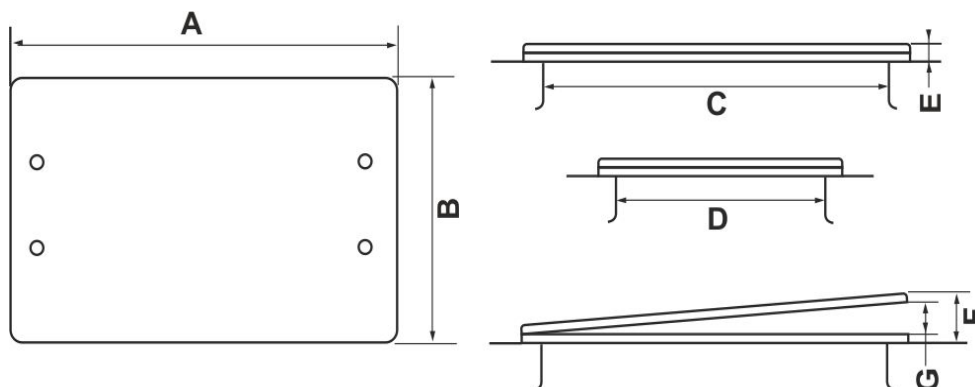
Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der einzelnen Modelle der FIT-Reihe.

Tabelle 201 Technische Daten

	FIT ABS	FIT ABS Komfort	FIT Glas	FIT Glas Komfort
A x B (mm)	978 x 748		Glas: 910 x 690 äußerer Rahmen: 936 x 676	
C x D (mm)	743 x 615			
E / F (mm)	vorn: 69.6 / 121 hinten: 84.3 / 135.8		62.1	
G (mm)	23.4		42.4	
Betriebsspannung (V)	--	12 / 24	--	12 / 24
Steuergerät	--	integriert	--	integriert
Glas	--	--	4mm, ESG*, LT** ca. 16%	
Absicherung (A)	-	5 (bis zu 2 Luken) 10 (3 bis 4 Luken)	-	5 (bis zu 2 Luken) 10 (3 bis 4 Luken)

	FIT ABS Quer	FIT ABS Quer Komfort	FIT Glas Quer	FIT Glas Quer Komfort
A x B (mm)	978 x 748		Glas: 910 x 690 äußerer Rahmen: 936 x 716	
C x D (mm)	741 x 613			
E / F (mm)	vorn: 72.5 / 72.4 hinten: 79.5 / 142.8		vorn: 66 / 72.9 hinten: 62.1 / 126.8	
G (mm)	52.4		55,3	
Betriebsspannung (V)	--	12 / 24	--	12 / 24
Steuergerät	--	integriert	--	integriert
Glas	--	--	4mm, ESG*, LT** ca. 16%	
Absicherung (A)	-	5 (bis zu 2 Luken) 10 (3 bis 4 Luken)	-	5 (bis zu 2 Luken) 10 (3 bis 4 Luken)

* ESG - Einscheiben-Sicherheitsglas, ** LT - Lichttransmissionsgrad



3 Beschreibung von Baugruppen und Komponenten

Die Dachluken der FIT-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
- der Dichtung
- den Ausstellmechaniken ggf. mit elektrischem Antrieb
- dem Steuergerät (nur elektrisch betriebene Luken)
- dem Deckel
- Deckelscharnieren (nur Luken quer) und
- dem Innenrahmen.

Die Anordnung der einzelnen Komponenten ist aus [Abb.](#)

[301](#) und [Abb. 302](#) ersichtlich.

ABS- und Glasversion der Luke unterscheiden sich in der Ausführung des Deckels, bei den Komfortversionen werden die Ausstellmechaniken durch je einen Elektromotor betrieben.

3.1 Der Rahmen

Der Rahmen (siehe [Abb. 301](#) und [Abb. 302](#)), aus Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt, ist das Strukturelement jeder Dachluke. Mit ihm wird die Dachluke an der Busstruktur befestigt. Der Rahmen nimmt die Ausstellmechaniken, die Dachlukendichtung

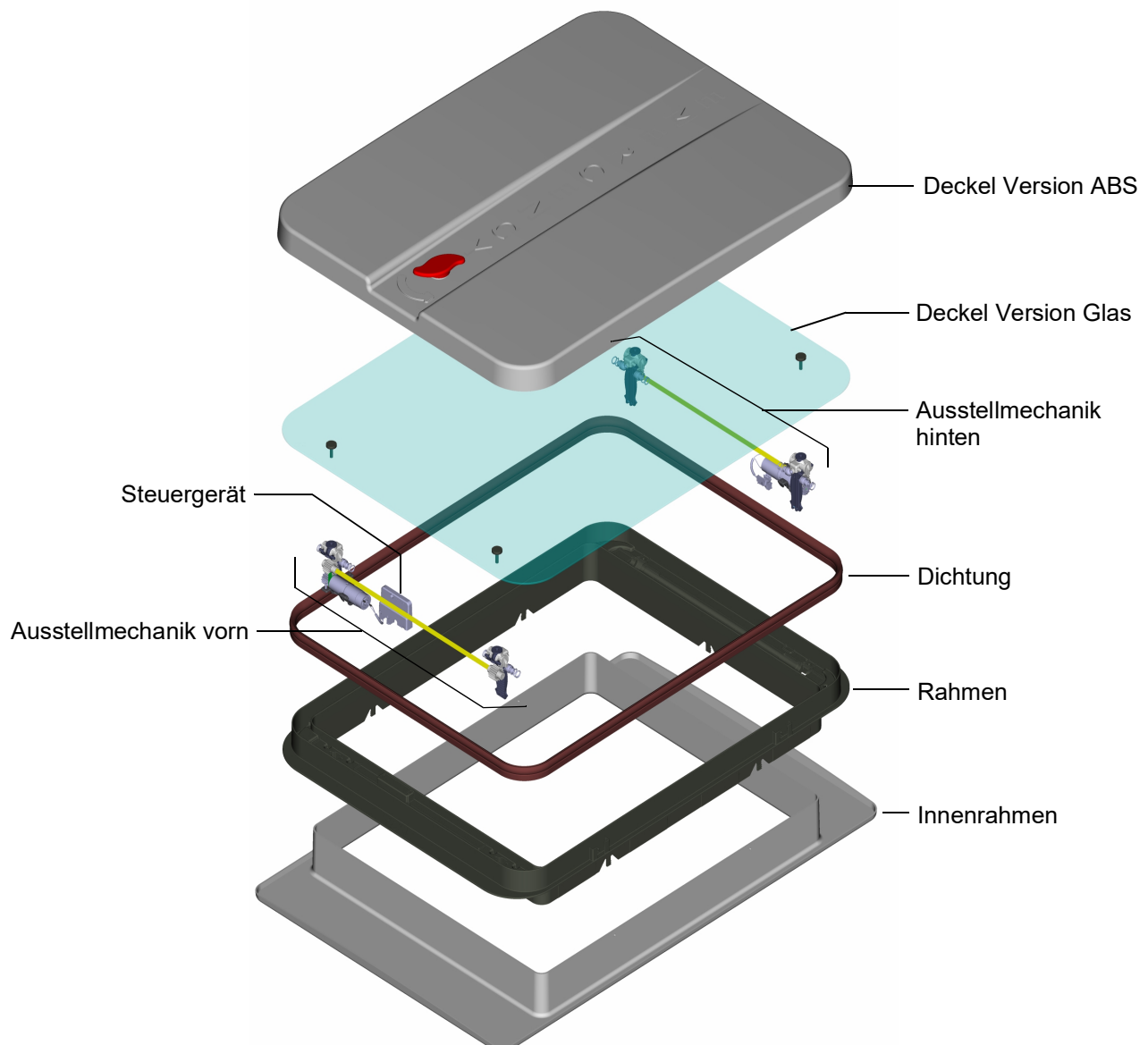


Abb. 301 Komponenten FIT-Luken

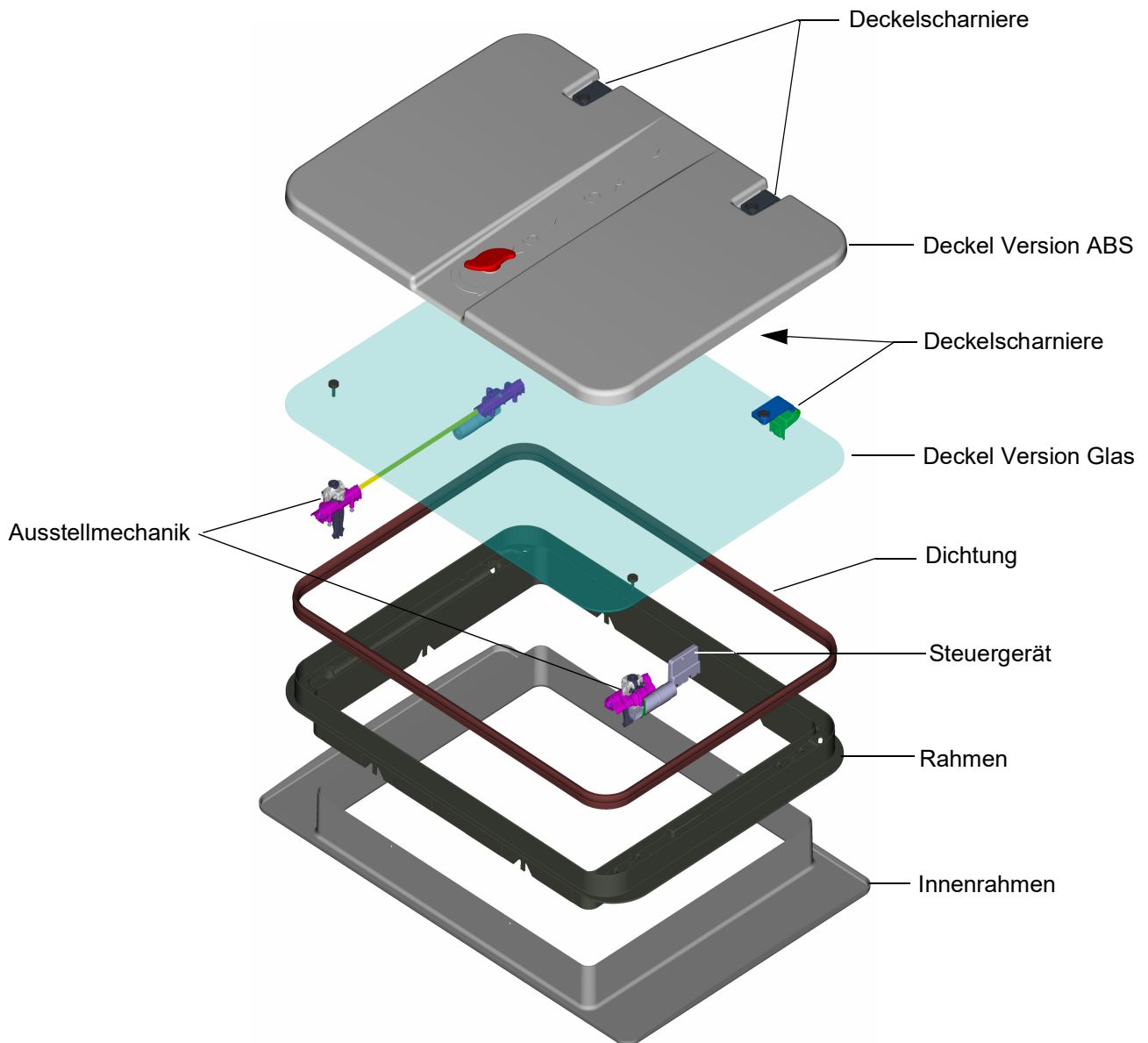


Abb. 302 Komponenten FIT-Luken Quer

3.2 Die Ausstellmechaniken

HINWEIS:

Im Weiteren sind die Ausstellmechaniken der längs eingebauten Luken beschrieben. Die Ausstellmechaniken der quer eingebauten Luken funktionieren nach dem gleichen Prinzip. Ihre Position ist aus [Abb. 302](#) ersichtlich.

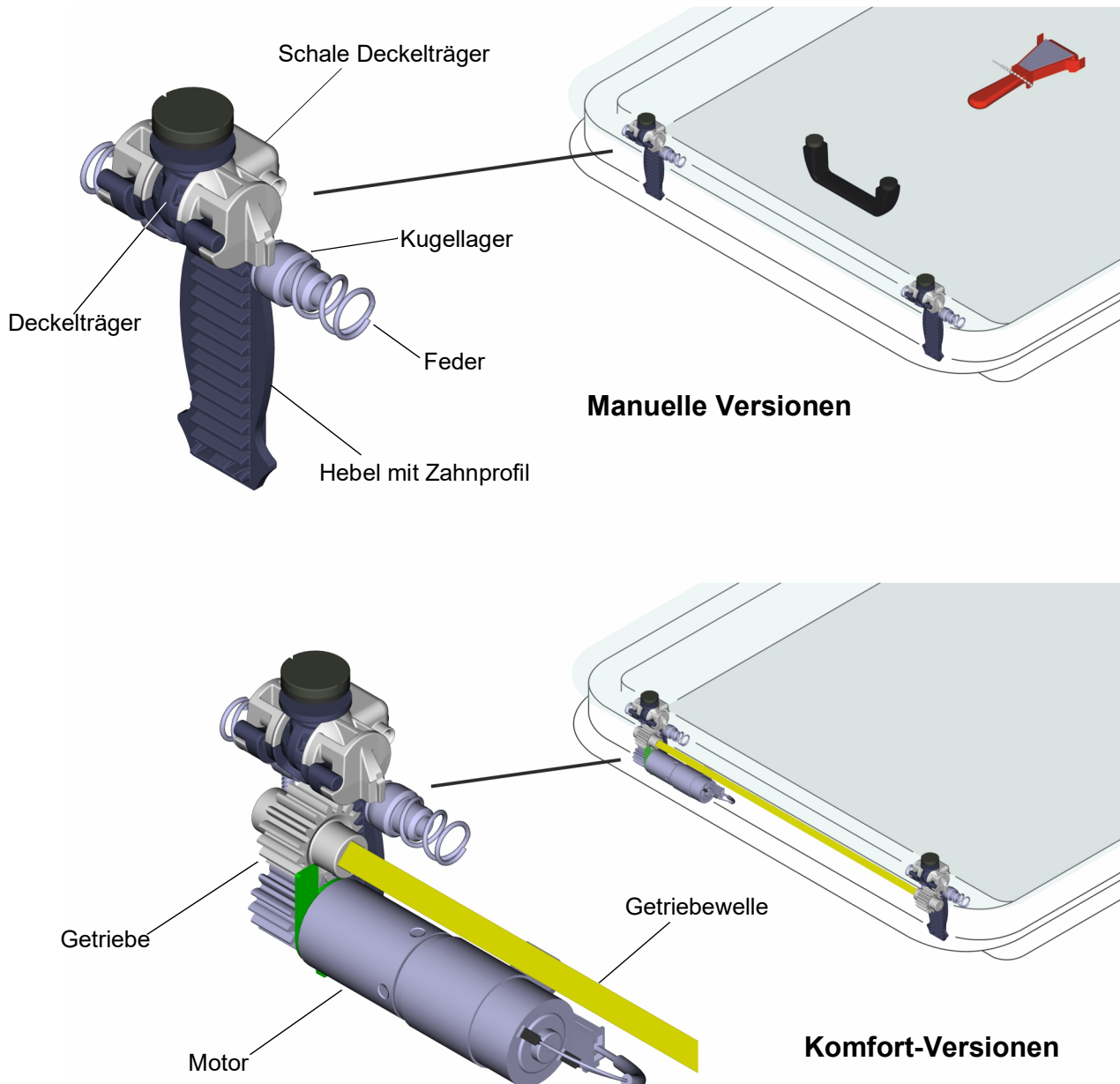
Die Dachluken verfügen über je zwei Ausstellmechaniken - eine vorn und eine hinten. Jede Ausstellmechanik verfügt über 2 Hebel an denen der Lukendeckel befestigt ist.

Jeweils am oberen Ende der Hebel sorgt ein Kugelgelenk dafür, dass der Lukendeckel geneigt werden kann. Damit kann die Luke auch einseitig geöffnet werden. Federbelastete Kugeln die auf die speziell geformten Flanken der Hebel wirken, arretieren den Hebel und damit den Lukendeckel in der gewünschten Endstellung und sorgen für den notwendigen Schließ- bzw. Öffnungsdruck.

Elektrisch betriebene Luken

Jede Ausstellmechanik wird von einem Antriebsmotor angetrieben. Die Drehbewegung des Motors wird über das Zahnprofil der Hebel in eine Hubbewegung umgewandelt.

Zwei Zahnräder, durch eine Welle verbunden, übertragen die Drehbewegung des Motors auf die Hebel.

**Hinweise:**

Es sind nur die Versionen FIT Glas und FIT Glas Komfort dargestellt. Die Ausstellmechaniken anderer Versionen sind equivalent. Strukturkomponenten (Rahmen, Gehäuse etc.) wurden zur besseren Übersicht weggelassen.

Abb. 303 Ausstellmechaniken - Übersicht

3.3 Das Steuergerät

Die Motoren der Ausstellmechanik werden vom Steuergerät (Abb. 304) angesteuert.

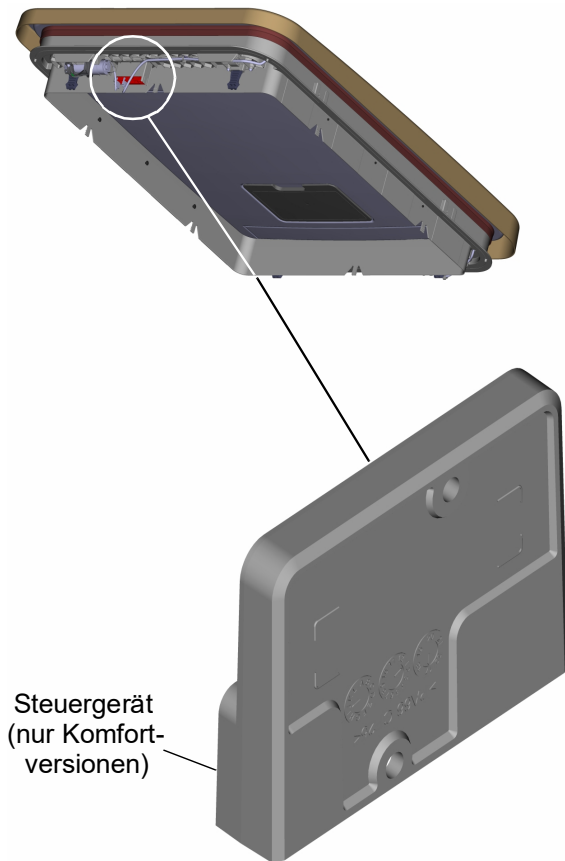


Abb. 304 Steuergerät

Das Steuergerät wertet dabei die Stromaufnahme der einzelnen Motoren aus und gibt entsprechende Schaltsignale. Es gibt für längs und quer einzubauenden Luken jeweils Versionen für Bordnetze 12 V und 24 V.

HINWEIS:

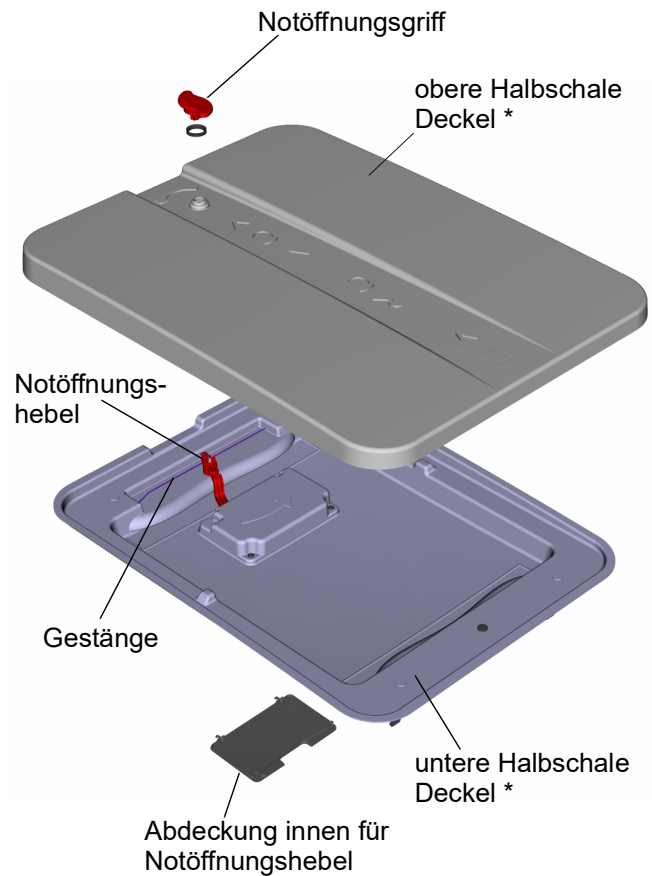
Für Informationen über den Anschluss des Steuergerätes siehe Kap. 6.

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. Mit dem Notöffnungshebel werden über ein Gestänge die Schalen mit den Deckelträgern vorn von den Hebeln getrennt. Damit verliert der Lukendeckel die Verbindung zur Ausstellmechanik. 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.



* Obere und untere Halbschale des Deckels sind verklebt

Abb. 305 Lukendeckel ABS

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.

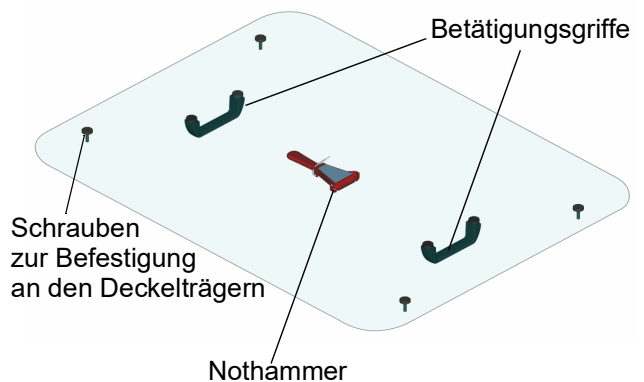


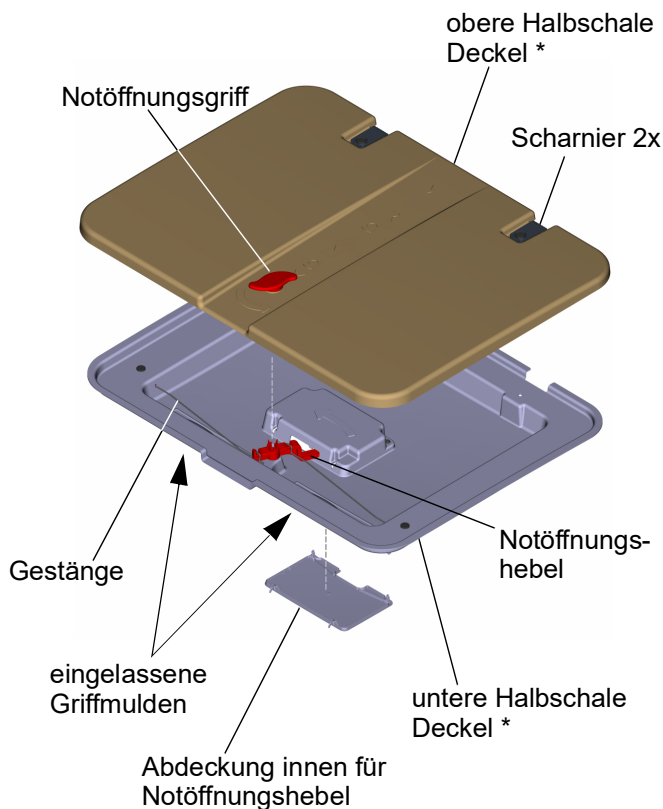
Abb. 306 Lukendeckel Glas

Lukendeckel aus Kunststoff (Luken Quer)

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. Mit dem Notöffnungshebel werden über ein Gestänge die Schalen mit den Deckelträgern hinten von den Hebeln getrennt. Damit verliert der Lukendeckel die Verbindung zu den Ausstellmechaniken. Weiterhin sind in die Unterschale hinten Griffmulden eingelassen.

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

An der Vorderseite des Lukendeckels sind zwei Scharniere zur Befestigung des Deckels am Rahmen angebracht.



* Obere und untere Halbschale des Deckels sind verklebt

Abb. 307 Lukendeckel ABS

Lukendeckel aus Glas (Luken Quer)

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 hinten an der Unterseite des Lukendeckels ein Handgriff angeschraubt.

An der Vorderseite des Lukendeckels sind zwei Scharniere zur Befestigung des Deckels am Rahmen angebracht.

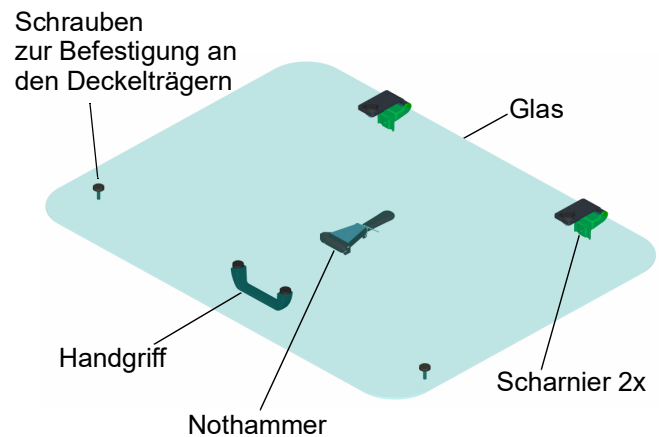


Abb. 308 Lukendeckel Glas

3.5 Der Innenrahmen

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

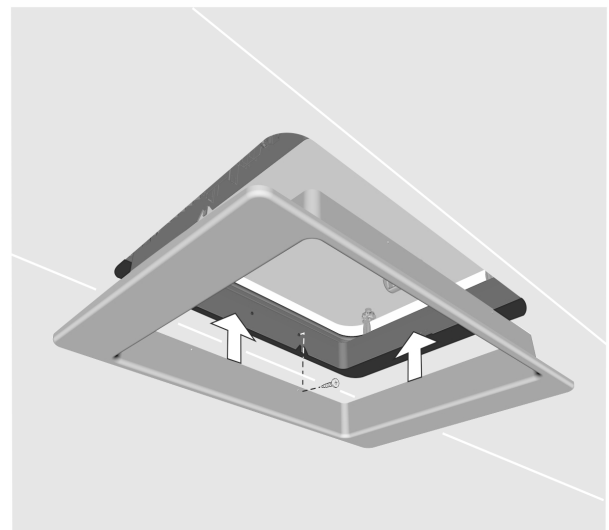
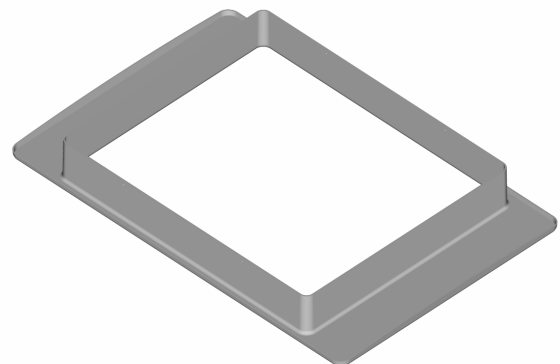


Abb. 309 Innenrahmen

4 Funktion der Luken

4.1 FIT ABS und FIT Glas

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

HINWEIS:

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

Manuell betriebene Ausstellmechanik siehe [Abb. 401](#).

HINWEIS:

Beschrieben werden längs eingebaute Luken. Quer eingebaute Luken funktionieren im Prinzip gleich.

Beim Öffnen und Schließen der Luke wird über den Griff am Lukendeckel Zug oder Druck am Deckelträger der Ausstellmechanik ausgeübt. Jeder der vier Deckelträger ist über ein Kugelgelenk mit einem speziell geformten Hebel verbunden, siehe [Abb. 401](#).

Federbelastete Kugeln die auf die Flanken des Hebels wirken, arretieren den Hebel und damit den Lukendeckel in der gewünschten Endstellung und sorgen für den notwendigen Schließ- bzw. Öffnungsdruck.

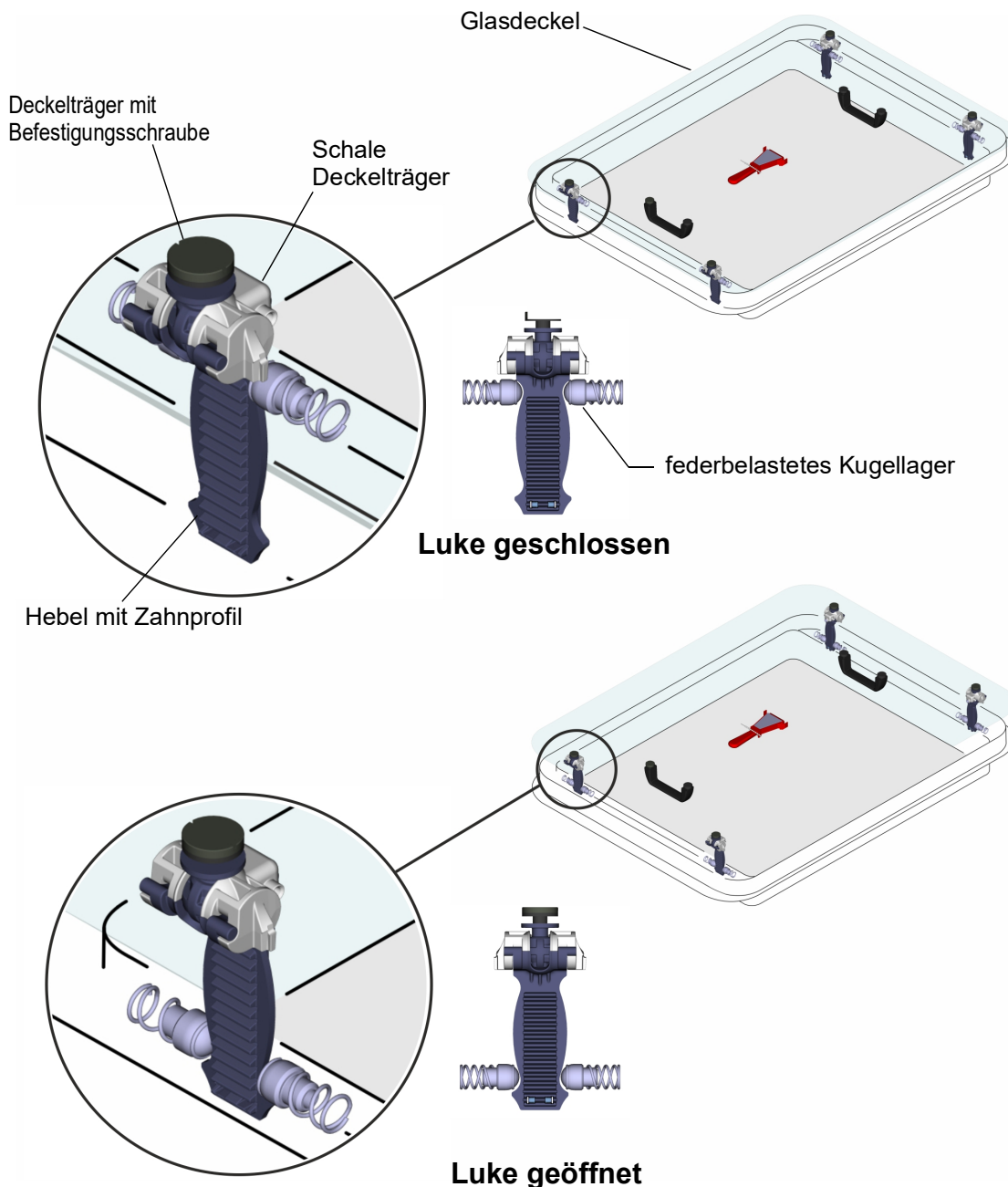


Abb. 401

4.2 FIT ABS und Glas Komfort

Diese Luken werden elektrisch betrieben und über ein Bedienpanel (Driver Unit) oder Schalter mit Betriebsanzeige gesteuert. Sie können vorn oder/und hinten ausgestellt werden. Quer eingebaute Luken werden nur hinten ausgestellt.

HINWEIS:

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

Elektrisch betriebene Ausstellmechanik siehe Abb. 402.

HINWEIS:

Beschrieben werden längs eingebaute Luken. Quer eingebaute Luken funktionieren im Prinzip gleich.

Die speziell geformten Hebel, die über das Kugelgelenk mit den Deckelträgern verbunden sind, verfügen über ein Zahnprofil.

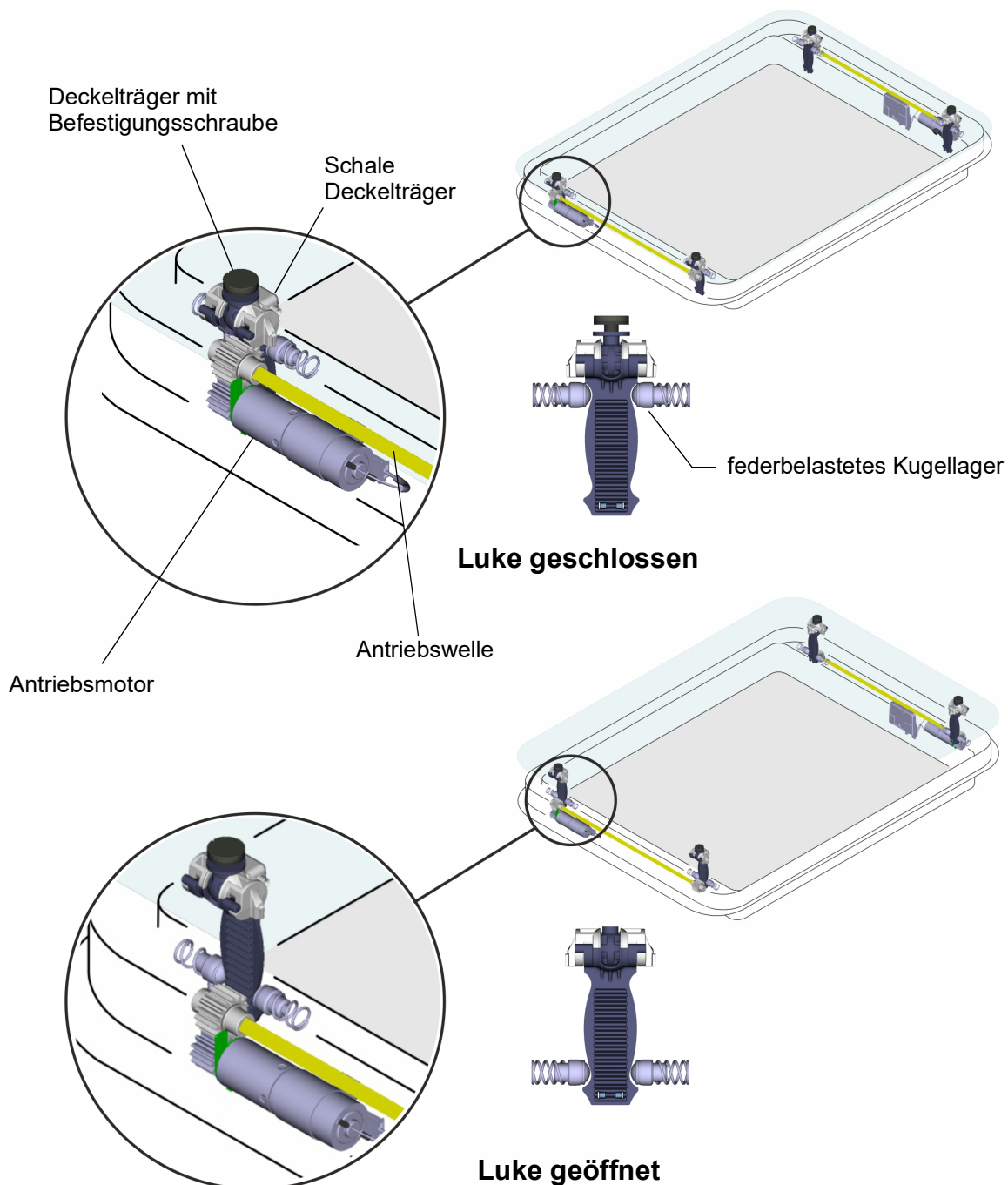


Abb. 402

Im Prinzip wird damit die Drehbewegung des Antriebsmotors jeder der beiden Ausstellmechaniken über Zahnräder in eine lineare Hub- Absenkbewegung der Hebel verwandelt.

Die Verbindungswelle überträgt die Drehbewegung auf das Zahnrad des zweiten Hebels und sorgt so für eine synchrone Hub- Absenkbewegung.

Durch die spezielle Form der Hebel in Verbindung mit den federbelasteten Kugeln an den Flanken ändern sich die Kräfte während der Hub- bzw. Absenkbewegung der Hebel kontinuierlich. Das Steuergerät wertet dabei die Stromaufnahme des Motors aus und gibt entsprechende Schaltsignale.

4.2.1 Steuerung des elektrischen Antriebes

Die Steuerung der 2 voneinander unabhängigen Ausstellmechaniken mit jeweils einem Motor erfolgt durch das Steuergerät.

Es sind folgende Positionen der Luken möglich:

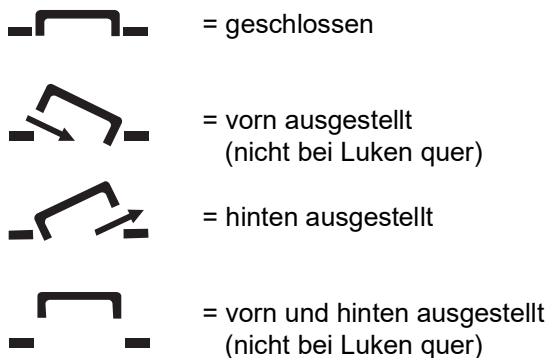


Abb. 403

Die Motoren werden dabei hintereinander angesteuert. Das Öffnen oder Schließen einer Seite dauert weniger als 2 Sekunden.

Bei den quer eingebauten Luken werden die beiden Motoren synchron angesteuert.

4.2.1.1 Ansteuerung des Steuergerätes mit 2 Schaltern

Die Schalter sollten mindestens für einen Strom von 16 mA ausgelegt sein.

Die Beziehung zwischen Schalterposition und Status der Luke ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Dabei gilt - Schalterposition 0 (Kontakte offen) und - Schalterposition 1 (Kontakte geschlossen).

Das Anschlussschema zur Schalterversion ist in Kap. 6 enthalten.

Schalter		Position der Luke			
S1 (vorne)	S2 (hinten)	geschlos- sen	hinten ausge- stellt	vorne ausge- stellt	hinten und vorne ausge- stellt
0	0	x			
1	0		x		
0	1			x	
1	1				x

4.2.1.2 Ansteuerung des Steuergerätes mit einem Schalter (Luken Quer)

Schalterstellung 0 (Kontakt geöffnet) -> Luke geschlossen
Schalterstellung 1 (Kontakt geschlossen) -> Luke hinten ausgestellt

Bei nicht geschlossener Luke leuchtet die Anzeigeleuchte Dachstellung (wenn angeschlossen).

Das Anschlussschema zur Schalterversion ist in Kap. 6 enthalten.

4.2.1.3 Ansteuerung des Steuergerätes mit der Fahrer-Bedieneinheit

Die Fahrer-Bedieneinheit dient in Bussen zum Bedienen von bis zu 4 Luken über den S-Bus anstelle der Schalterversion.



Abb. 404 Fahrer-Bedieneinheit

Bei den quer eingebauten Luken ist die Taste „Öffnen vorn“ ohne Funktion.

Das Anschlussschema zur Version mit Fahrer-Bedieneinheit ist in Kap. 6 enthalten.

4.2.2 Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige leuchtet wenn die Luke offen ist. Im Falle eines Fehlers blinkt sie mit einem bestimmten Blinkcode.

Status:

Luke	Ausgang Betriebsanzeige
geschlossen	Offener Stromkreis
geöffnet	gegen Masse geschaltet (im Fehlerfall Blinkcode)

Maximaler Ausgangsstrom: 400 mA

Der Blinkcode besteht aus einem Burst (Sequenz) von 5 kurzen Impulsen als Pause und einer der Fehlernummer entsprechenden Anzahl von langen Pulsen. Danach kommt wieder ein Burst usw.

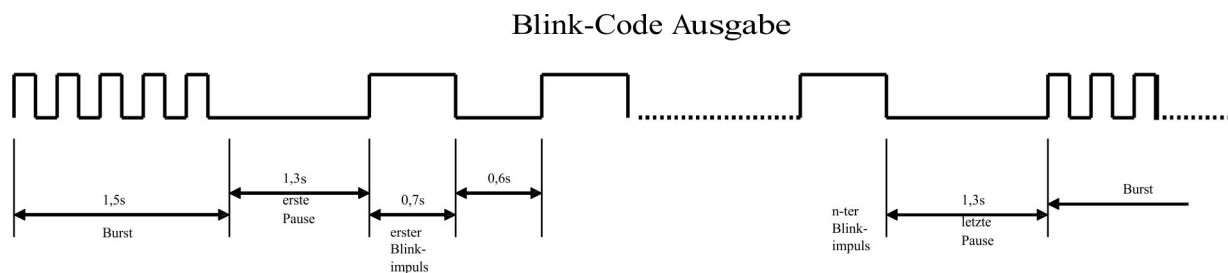


Abb. 405 Blinkcode an der Betriebsanzeige

Blinkcode	Fehler	Fehlerbeschreibung
0	Fehler Steuergerät	interner Steuergerätefehler
1	Fehler Motor 1	Motor 1 - Unterbrechung, Kurzschluss
2	Fehler Motor 2	Motor 2 - Unterbrechung, Kurzschluss
3	Unterspannung	Spannung zu gering
4	Endstellung kann nicht in Maximalzeit erreicht werden	Endstellung kann in einer definierten maximalen Zeit nicht erreicht werden

5 Fehlersuche und -beseitigung

5.1 Allgemeines



Warnung!

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 FIT Lüftungs- und Notausstiegsluken.

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.

Fehler-symptom	mögliche Ursache	Art der Bedienung	Fehlerbeseitigung
Luke öffnet / schließt nicht	es liegt keine Spannung an	elektrisch	- 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		Kabelverbindung zwischen Antriebsmotor und Steuerteil prüfen, ggf. wiederherstellen / reparieren
	Antriebsmotor defekt		Antriebsmotor ersetzen
Bewegung stoppt wiederholt	Mechanik ist beschädigt oder schwergängig	elektrisch	- Mechanik auf Beschädigungen überprüfen und beschädigte Teile ersetzen - Befestigung der Komponenten prüfen und ggf. Schrauben / Muttern nachziehen
	Steckverbindung zum Antriebsmotor defekt		Steckverbindungen und Kontakte überprüfen, ggf. wiederherstellen / reparieren
	Kabel beschädigt		Kabel überprüfen und ggf. ersetzen
	sporadische Spannungsunterbrechungen, Betriebsspannung nicht stabil		- Betriebsspannung prüfen - Steckverbindungen und Kontakte überprüfen, ggf. wiederherstellen / reparieren
	Antriebsmotor defekt		Antriebsmotor ersetzen

- Fortsetzung nächste Seite -

Fehler-symptom	mögliche Ursache	Art der Bedienung	Fehlerbeseitigung
Luke öffnet / schließt nicht	Mechanik ist durch Gegenstand blockiert	manuell / elektrisch	Gegenstand entfernen
	Mechanik ist beschädigt, schwergängig oder klemmt		- Mechanik auf Beschädigungen überprüfen und beschädigte Teile ersetzen - Befestigung der Komponenten prüfen und ggf. Schrauben / Muttern nachziehen - Bei schwergängiger oder verklemmter Luke kann Fett von beiden Seiten in den Mechanikkörper appliziert werden.
Geräusche	defekte Mechanik oder Teile davon		
Wassereintritt bei geschlossener Luke	Lukendichtung defekt, durchlässig oder verschlissen		Dichtung ersetzen
	Wassereintritt über äußeren Nothebel		Notgriff korrekt befestigen, evtl. Dichtung auswechseln
	Hebelmechanik ist beschädigt		- Mechanik auf Beschädigungen überprüfen und beschädigte Teile ersetzen - Befestigung der Komponenten prüfen und ggf. Schrauben / Muttern nachziehen

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.
2. Luke hinten öffnen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht hinten öffnen lassen.
3. Luke vorn schließen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht vorn schließen lassen.
4. 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, quer - manuell betrieben

1. Luke öffnen
Der Lukendeckel muss sich gleichmäßig, ohne einseitige Widerstände, ohne abnormale Geräusche und waagrecht hinten öffnen lassen.
2. Luke 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.

5.3.3 Dachluke - elektrisch betrieben

1. Steuerungsablauf der Dachluke überprüfen. Dabei auf folgende Punkte achten:
 - Der Lukendeckel fährt gleichmäßig, ohne Stockungen und abnormale Geräusche in die gewünschte Position.
 - Die Betriebsanzeige (je nach Variante) entspricht der Position des Lukendeckels.
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 8.10).
2. Alle beweglichen Teile auf Beschädigungen und korrekten Sitz bzw. Lagerung prüfen.

5.4.2 Ausstellmechanik - elektrisch betrieben

1. Ausstellmechanik ausbauen (siehe 8.10).
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 Zahnräder des Getriebes und des Zahnprofils der Hebel auf Zustand (Abnutzung, mechanische Beschädigung, Schmutzablagerung).

5.5 Prüfung des Motors einer Ausstellmechanik

1. Motor ausbauen (siehe 8.11).
2. Motorprüfung durch Anlegen von Gleichspannung 12 V max. 5 s (Achtung! auch bei 24V Variante)
Beide Drehrichtungen durch Umpolen prüfen. Bei Fehlfunktion Motor tauschen.

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 - Stecker und Pinbelegung Steuergerät
 Abb. 602 - Anschlussplan Steuergerät Schaltermotorversion
 Abb. 603 - Anschlussplan Steuergerät Schaltermotorversion (Luken Quer)
 Abb. 604 - Anschlussplan Fahrerbedieneinheit (DU) und Steuergerät (ECU)

HINWEIS:

Die FIT Luke ist auch mit Lüfter erhältlich.
 Bei diesen Versionen ist der elektrische Anschluss des Antriebes identisch mit dem der anderen Lukenversionen (siehe Schaltpläne).
 Der Lüfter wird separat an die Kl. 30 des Fahrzeuges angeschlossen und mit einem Schalter im Bereich des Fahrers gesteuert.

Counterpart to X3:

6 pol. housing

Supplier: Molex

Supplier-No.: 39012065 (UL 94V-0)



Contact

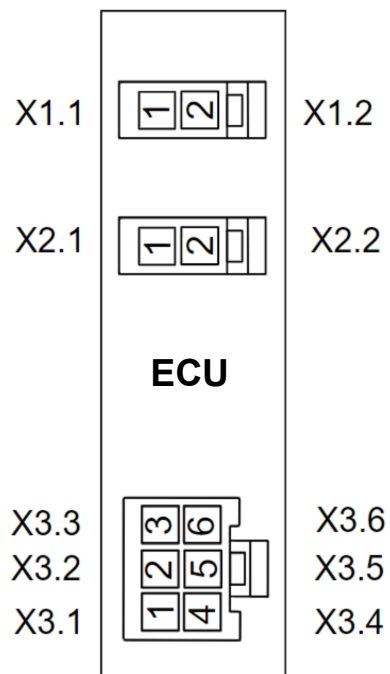
Supplier: Molex

Insulation diameter: 1.3 - 3.1 mm

Cable cross section: AWG 18 (0.205 mm²),
 20 (0.33 mm²),
 22 (0.52 mm²),
 24 (0.82 mm²)

Material: Phosphor Bronze / Tin

Supplier-No.: 0039000059

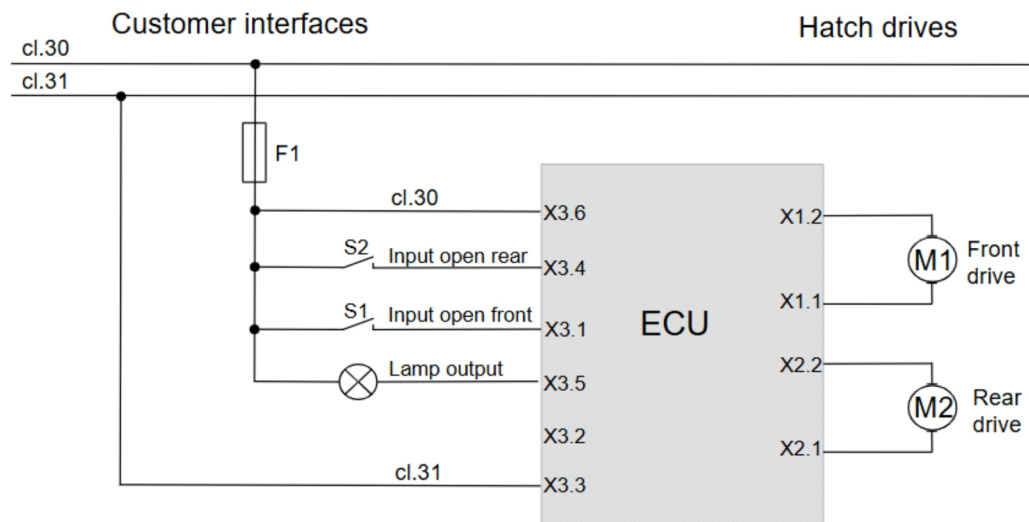


Legende:

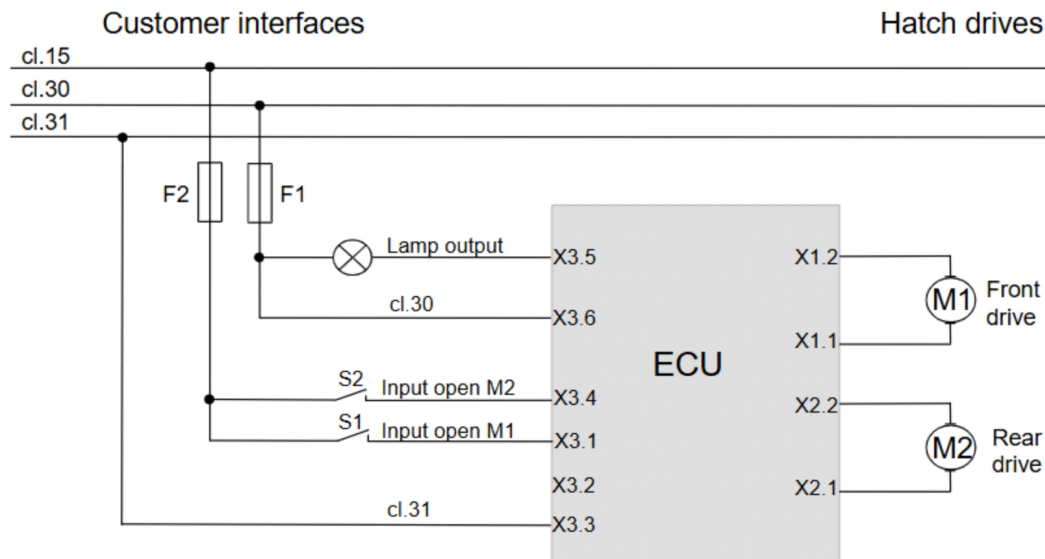
X1	Motor 1
X2	Motor 2
X3.1	Switch input 1 / S-Bus address A0
X3.2	S-Bus for connection with the Driver Unit
X3.3	Cl. 31, ground
X3.4	Switch input 2 / S-Bus address A1
X3.5	Lamp output
X3.6	Cl. 30, plus

Abb. 601 Stecker und Pinbelegung Steuergerät

Variante für Klemme 30



Variante für Klemme 15



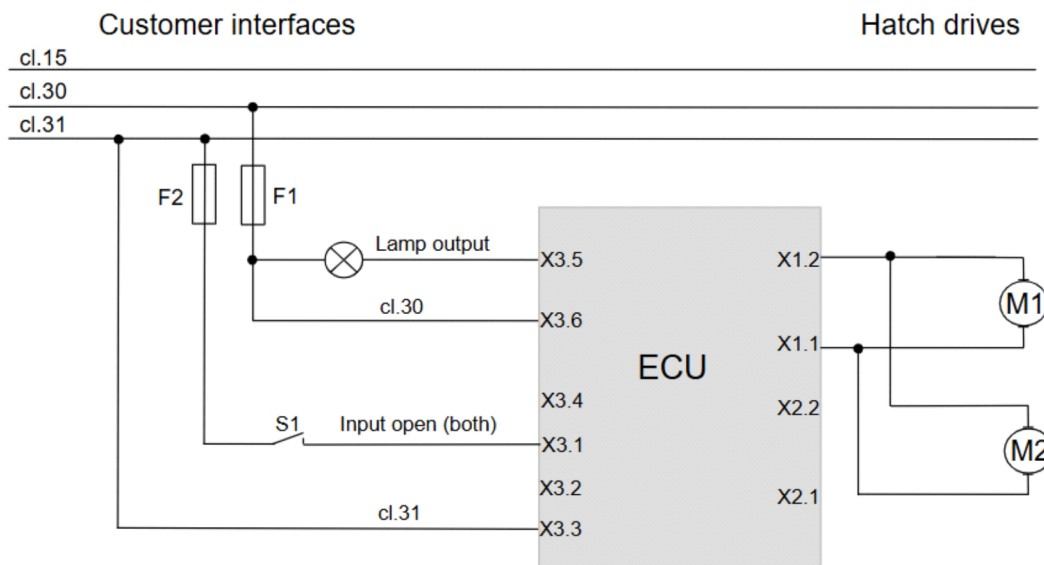
Legende:

F1	Fuse, ISO 8820-3.5A*
F2	Fuse, ISO 8820-3, Value depends on wire crosssection
S1	Switch, open front (for transversal option both)
S2	Switch, open rear
M1	Motor 1, front
M2	Motor 2, rear
cl. 15	Switched plus
cl. 30	permanent plus
cl. 31	Ground

* Der max. zulässige Sicherungswert ist:
jeweils 5 A für jede FIT-Luke, oder
1x 5 A für 1...3 FIT-Luken zusammen, oder
1x 5 A für 4 FIT-Luken zusammen (wenn sie
nacheinander betrieben werden), oder
1x 7.5 A für 4 FIT-Luken (wenn sie gleich
zeitig betrieben werden)

Abb. 602 Anschlussplan Steuergerät Schaltermotor

Variante für Luken Quer



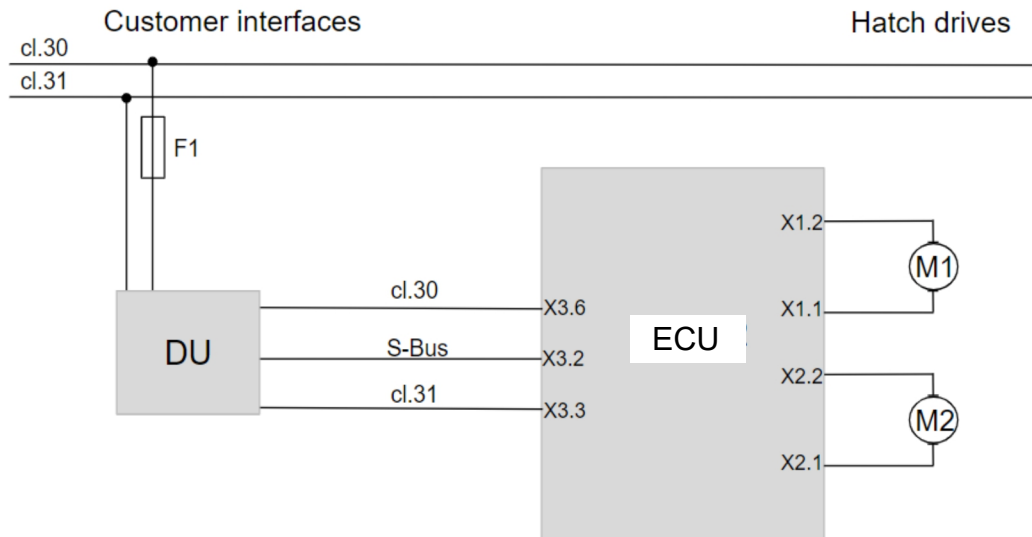
HINWEIS: Kl. 15 (Schalterbetrieb) ist ebenfalls erhältlich.

Legende:

F1	Fuse, ISO 8820-3.5A*
F2	Fuse, ISO 8820-3, Value depends on wire crosssection
S1	Switch, open front (for transversal option both)
S2	Switch, open rear
M1	Motor 1, front
M2	Motor 2, rear
cl. 15	Switched plus
cl. 30	permanent plus
cl. 31	Ground

* Der max. zulässige sicherungswert ist:
jeweils 5 A für jede FIT-Luke, oder
1x 5 A für 1...3 FIT-Luken zusammen, oder
1x 5 A für 4 FIT-Luken zusammen (wenn sie
nacheinander betrieben werden), oder
1x 7.5 A für 4 FIT-Luken (wenn sie gleich
zeitig betrieben werden)

Abb. 603 Anschlussplan Steuergerät Schaltermotor (Luken Quer)



F1	Fuse, ISO 8820-3, 5 A*
M1	Motor 1, rear
M2	Motor 2, front
cl. 30	Permanent plus
cl. 31	Ground

* Der max. zulässige Sicherungswert ist:
 jeweils 5 A für jede FIT-Luke, oder
 1x 5 A für 1...3 FIT-Luken zusammen, oder
 1x 5 A für 4 FIT-Luken zusammen (wenn sie nacheinander betrieben werden), oder
 1x 7.5 A für 4 FIT-Luken (wenn sie gleichzeitig betrieben werden)

Abb. 604 Anschlussplan Fahrerbedieneinheit (DU) und Steuergerät (ECU)

7 Servicearbeiten

7.1 Allgemeines



Gefährdung von Leben und Gesundheit!

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.

7.3 Fetten der elektrischen Dachluke

Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion und Langlebigkeit der elektrischen Dachluke wird empfohlen, die mechanischen Teile alle 3 Jahre zu fetten.

Bei vollständig geöffneter Luke Fett von beiden Seiten mit einer Sprühdose in den Mechanikkörper applizieren (siehe Abb. 701). Darauf achten, dass alle beweglichen Teile gleichmäßig benetzt sind.

HINWEIS:

Es ist ein geeignetes Fett zu verwenden, das mit den verbauten Materialien verträglich ist und den vorgesehenen Temperaturbereich abdeckt.

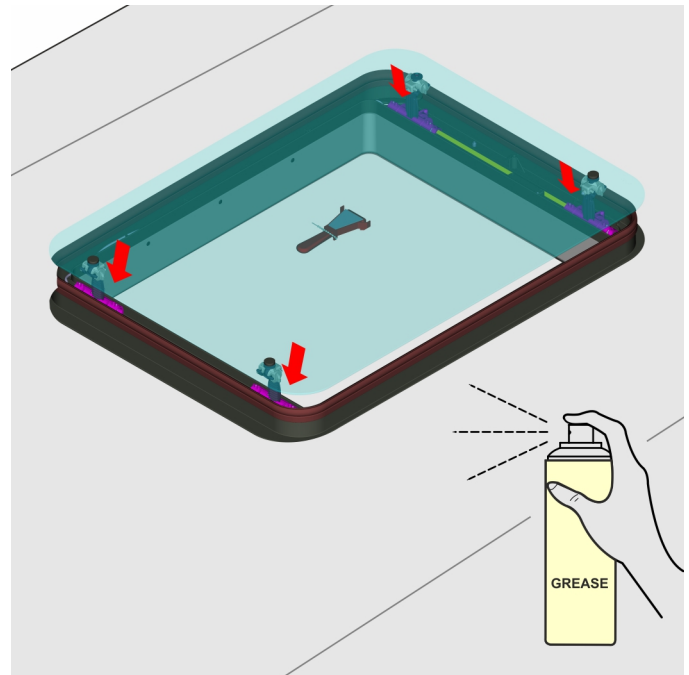


Abb. 701 Fetten der elektrischen Dachluke

8 Aus- und Einbau von Komponenten

8.1 Allgemeines



Warnung!

Gefährdung von Leben und Gesundheit!

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 (nur elektrisch betriebene Dachluken).

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.

8.2 Aus- und Einbau des Innenrahmens

Ausbau

1. Schrauben (3, Abb. 801) herausschrauben.
2. Innenrahmen (1) nach unten abziehen

Einbau

1. Innenrahmen (1, Abb. 801) in den Rahmen (2) einsetzen und ausrichten.
2. Innenrahmen (1) mit 2 Schrauben (3) je Seite am Rahmen (2) befestigen.

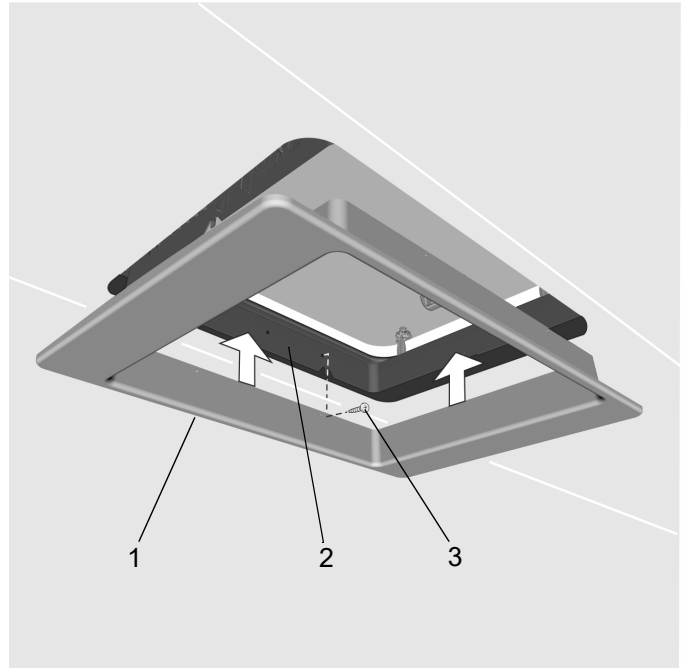


Abb. 801 Einbau Innenrahmen

8.3 Aus- und Einbau der Dichtung

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Dichtungsgummi (9, Abb. 802) rund um die Luke vom Rahmen (13) abziehen.
3. An einer Seite den Dichtungsgummi (9) über den Lukendeckel schlagen und Dichtung über den Lukendeckel abnehmen.

Einbau

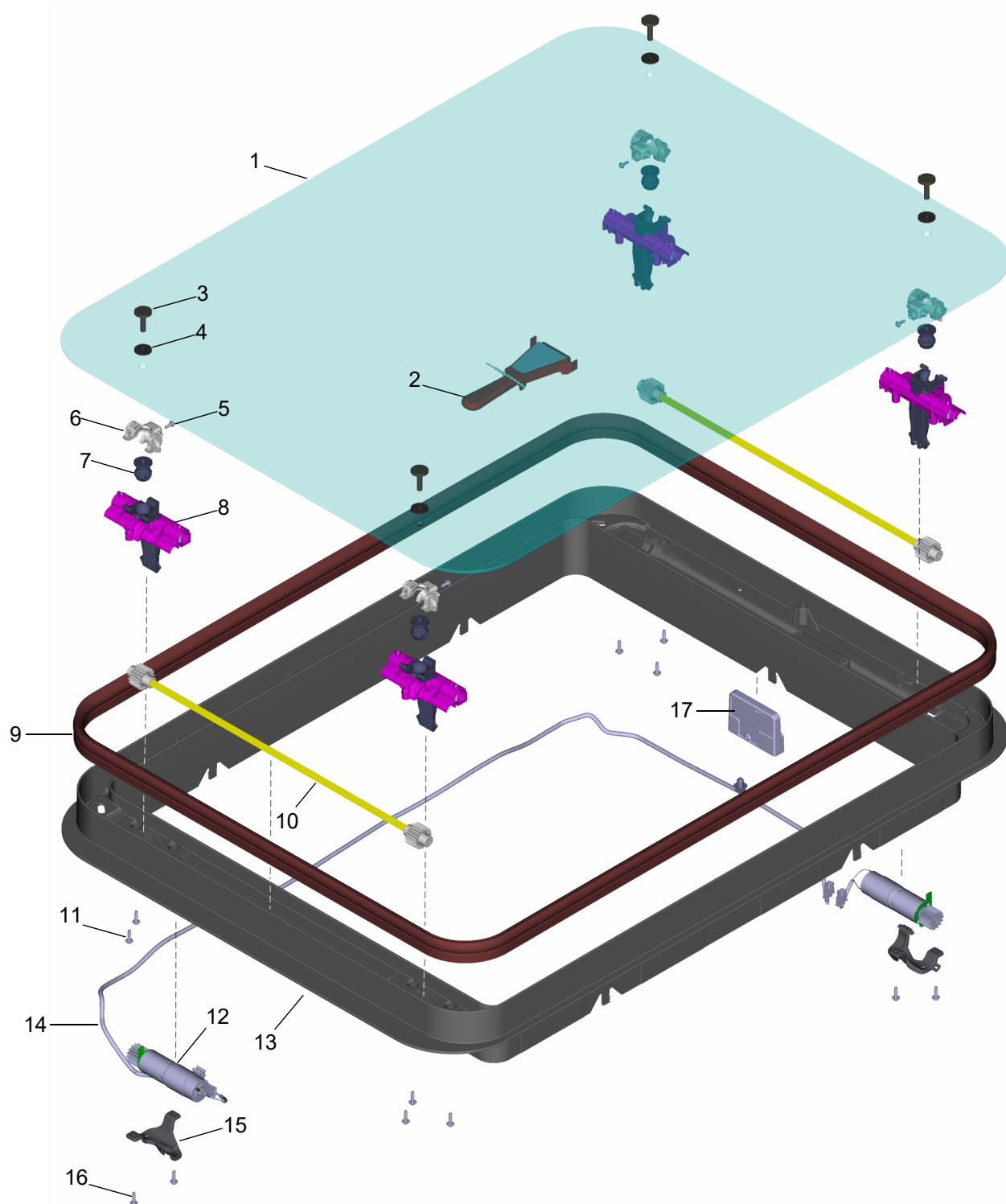
1. Rahmen reinigen.
2. Neuen Dichtungsgummi (9, Abb. 802) über den Lukendeckel schlagen.
3. Dichtung (9) in den 4 Ecken auf den Rahmen (13) schieben, so dass die Dichtung gleichmäßig verteilt liegt.
4. Restliche Dichtung (9) auf den Rahmen (13) schieben.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass die Dichtung überall bis auf die Rahmenkante gedrückt ist.

HINWEIS:

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

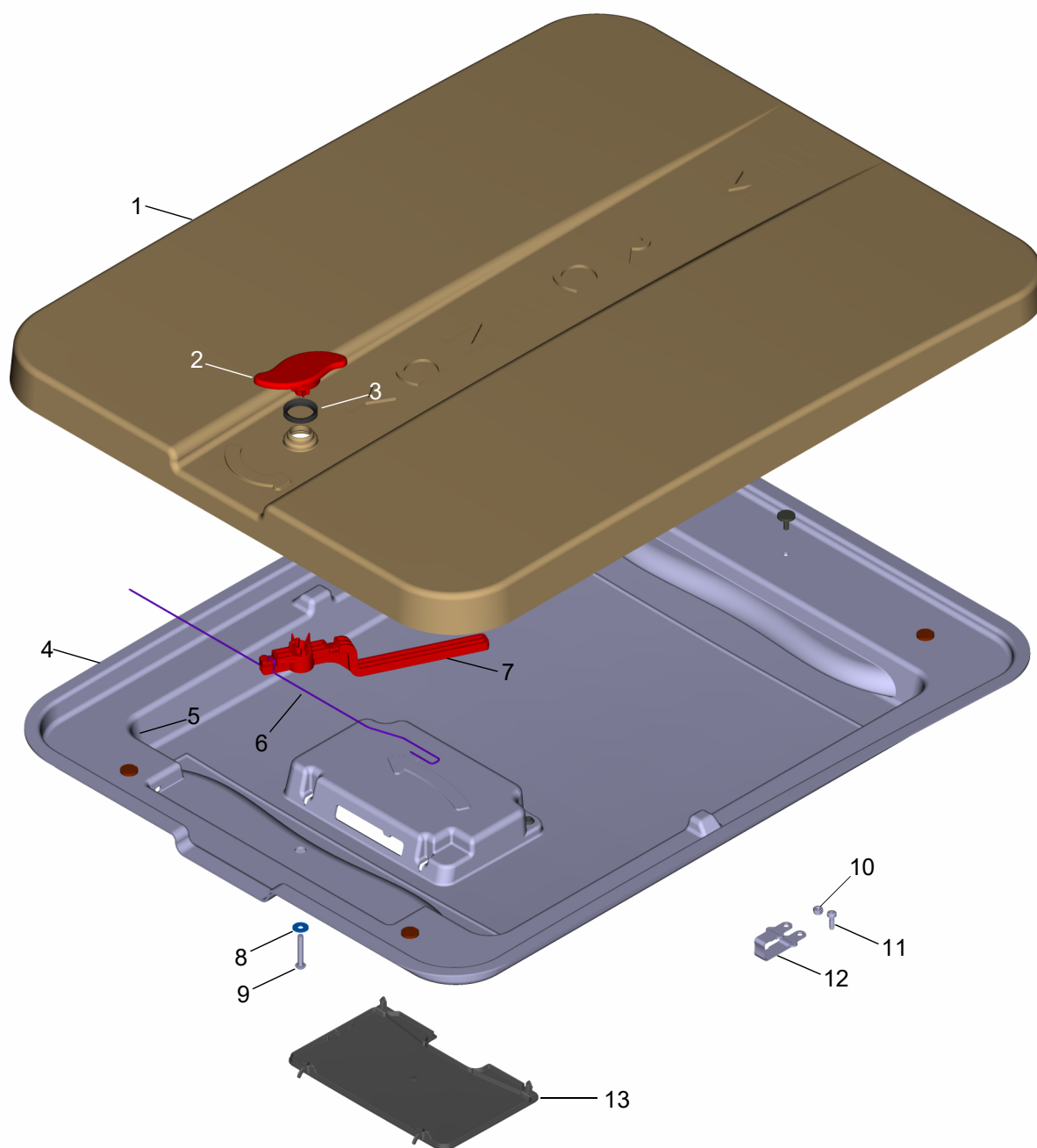


- 1 Glasdeckel
- 2 Nothammer
- 3 Deckelschraube 4x M6x25
- 4 Gummischeibe 4x
- 5 Sicherungsschraube 4x
- 6 Lagerschale, Deckelträger 4x

- 7 Deckelträger 4x
- 8 Hebelbaugruppe 4x
- 9 Dichtung
- 10 Getriebewelle mit Zahnrädern 2x
- 11 Schrauben, Gehäuse 8x
- 12 Motor

- 13 Rahmen
- 14 Kabelbaum
- 15 Motorhalterung 2x
- 16 Schrauben, Motorhalterung 4x
- 17 Steuergerät

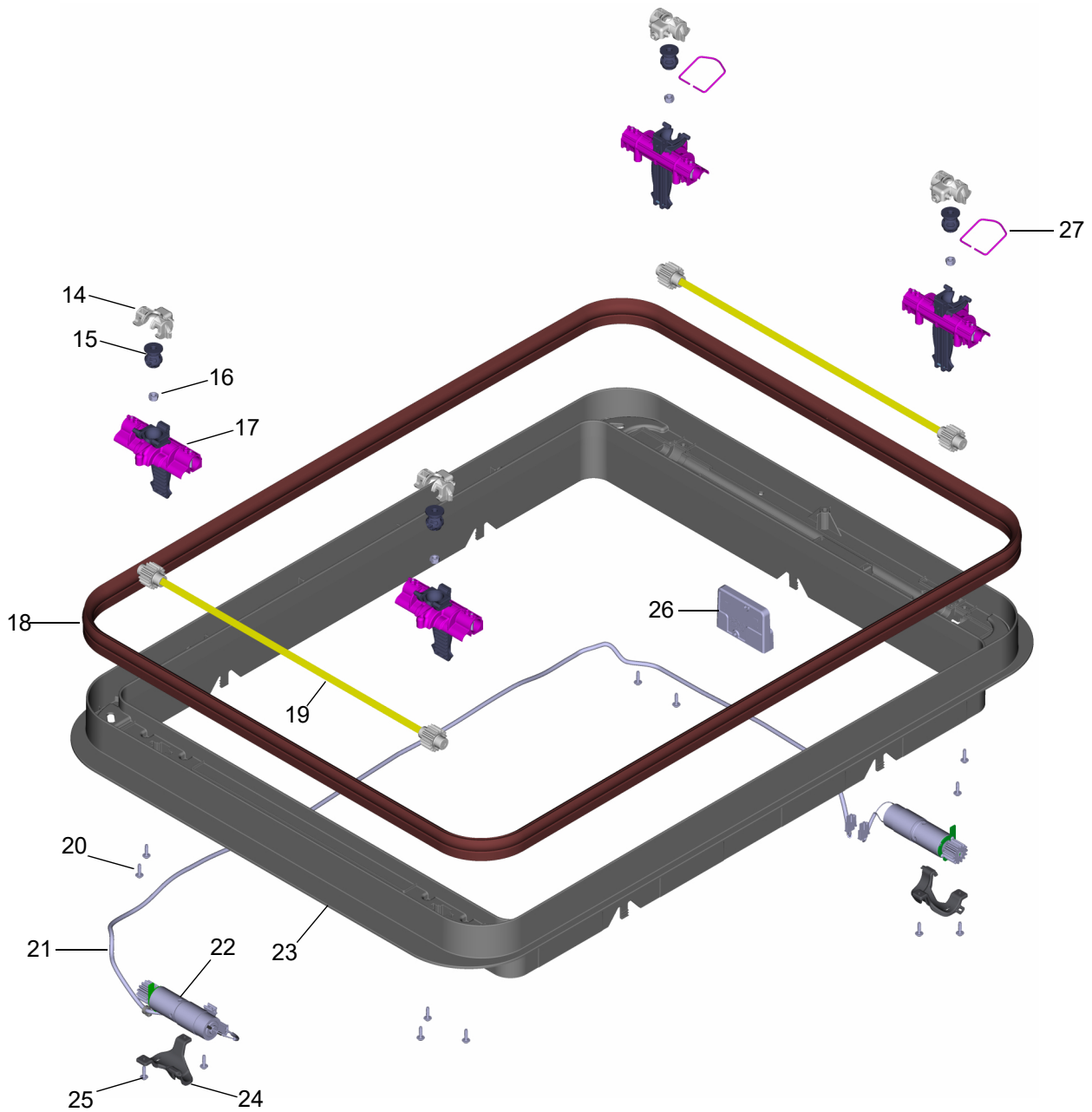
Abb. 802 FIT-Luken Glas - Komponenten



HINWEIS: Die Deckel ABS Oberschale und Deckel ABS Unterschale sind verklebt. Die getrennte Darstellung dient der Übersicht.

- | | | | |
|---|-------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Deckel ABS Oberschale | 8 | Scheibe |
| 2 | Griff Notöffnung außen | 9 | Schraube, Griff Notöffnung |
| 3 | Dichtung | 10 | Mutter |
| 4 | Deckel ABS, Unterschale | 11 | Schraube |
| 5 | Deckelschraube 4x | 12 | Fangband |
| 6 | Gestänge, Notöffnung | 13 | Abdeckung |
| 7 | Hebel, Notöffnung innen | | |

Abb. 803 FIT Luken ABS - Komponenten (Teil 1)

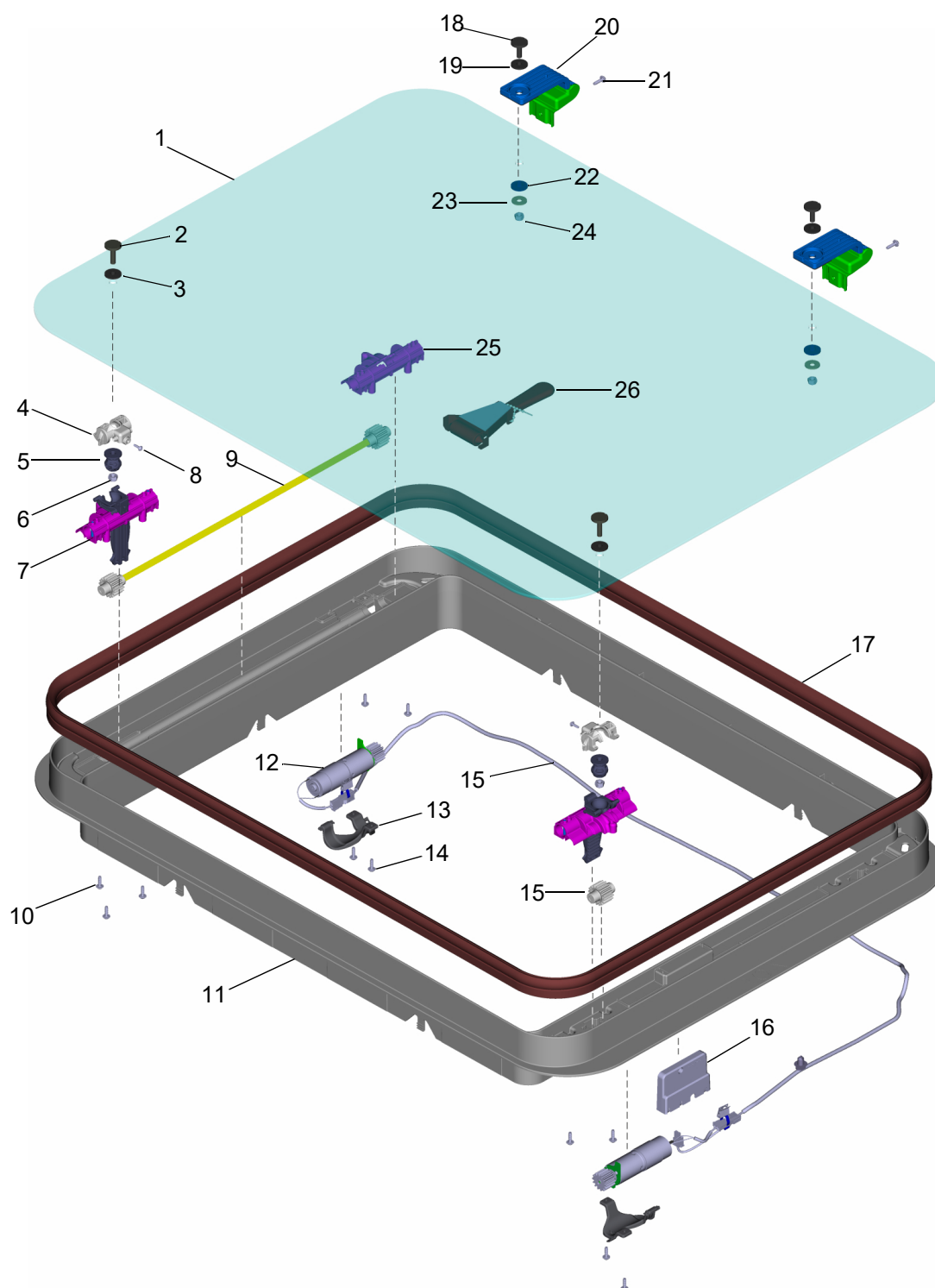


14 Lagerschale, Deckelträger 4x
 15 Deckelträger 4x
 16 Mutter, M6 4x
 17 Hebelbaugruppe 4x
 18 Gummidichtung

19 Getriebewelle mit Zahnrädern 2x
 20 Schrauben, Gehäuse 8x
 21 Kabelbaum
 22 Motor 2x
 23 Rahmen

24 Motorhalterung 2x
 25 Schrauben, Motorhalterung 4x
 26 Steuergerät
 27 Bügel, Notöffnung 2x

Abb. 803 FIT Luken ABS - Komponenten (Teil 2)

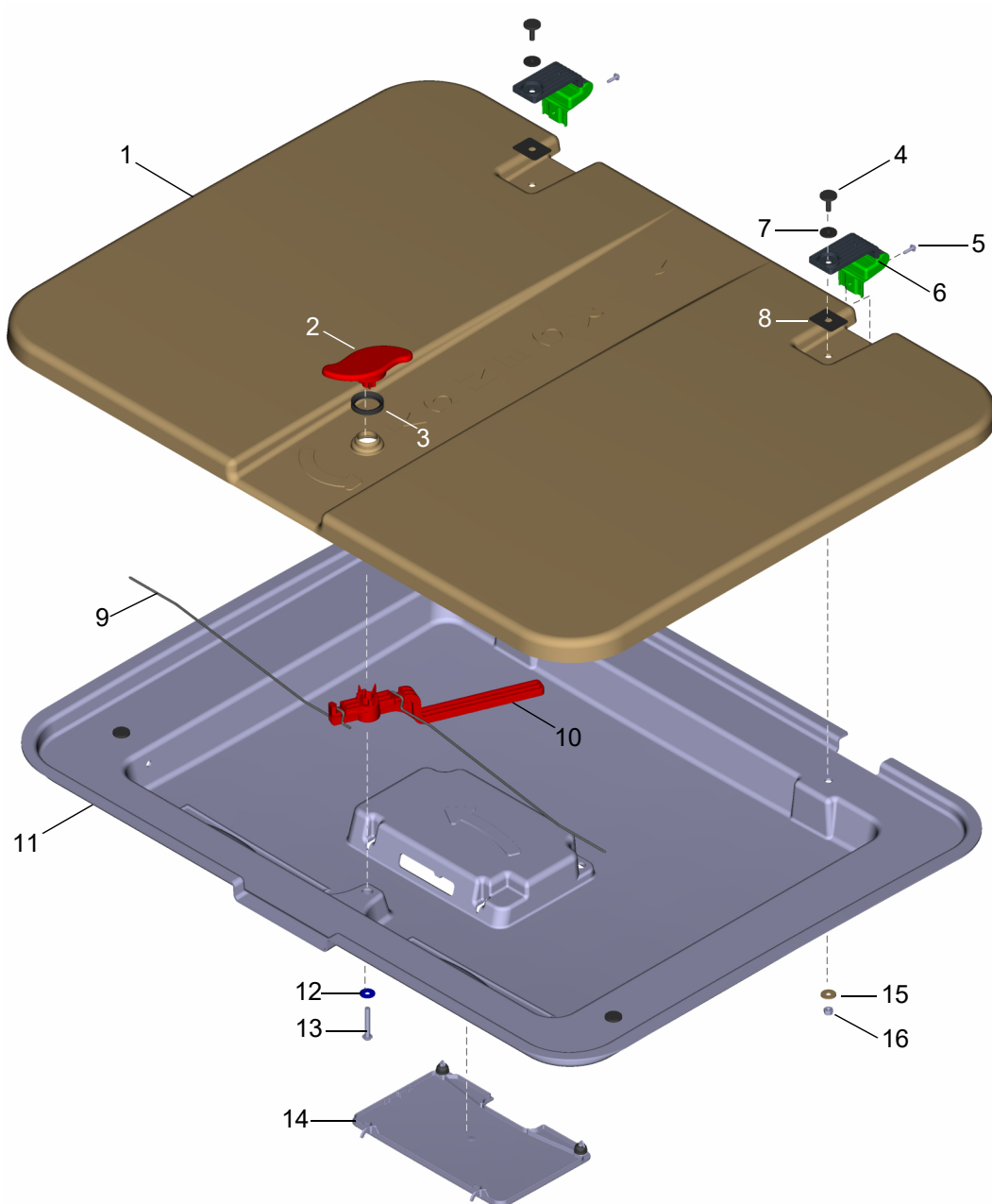


- 1 Glasdeckel
- 2 Deckelschraube 2x M6x25
- 3 Gummischeibe 2x
- 4 Lagerschale, Deckelträger 2x
- 5 Kugelkopf 2x
- 6 Mutter M6 2x
- 7 Hebelbaugruppe 2x
- 8 Sicherungsschraube 2x
- 9 Getriebewelle mit Zahnrädern

- 10 Schrauben, Gehäuse 7x
- 11 Rahmen
- 12 Motor 2x
- 13 Motorhalterung 2x
- 14 Schrauben, Motorhalterung 4x
- 15 Kabelbaum
- 16 Steuergerät
- 17 Dichtung
- 18 Schraube, Deckel 2x

- 19 Gummieinsatz, oben 2x
- 20 Scharnier 2x
- 21 Schraube, Scharnier 2x
- 22 Gummieinsatz, unten 2x
- 23 Scheibe 2x
- 24 Mutter M6 2x
- 25 Gehäuse
- 26 Nothammer

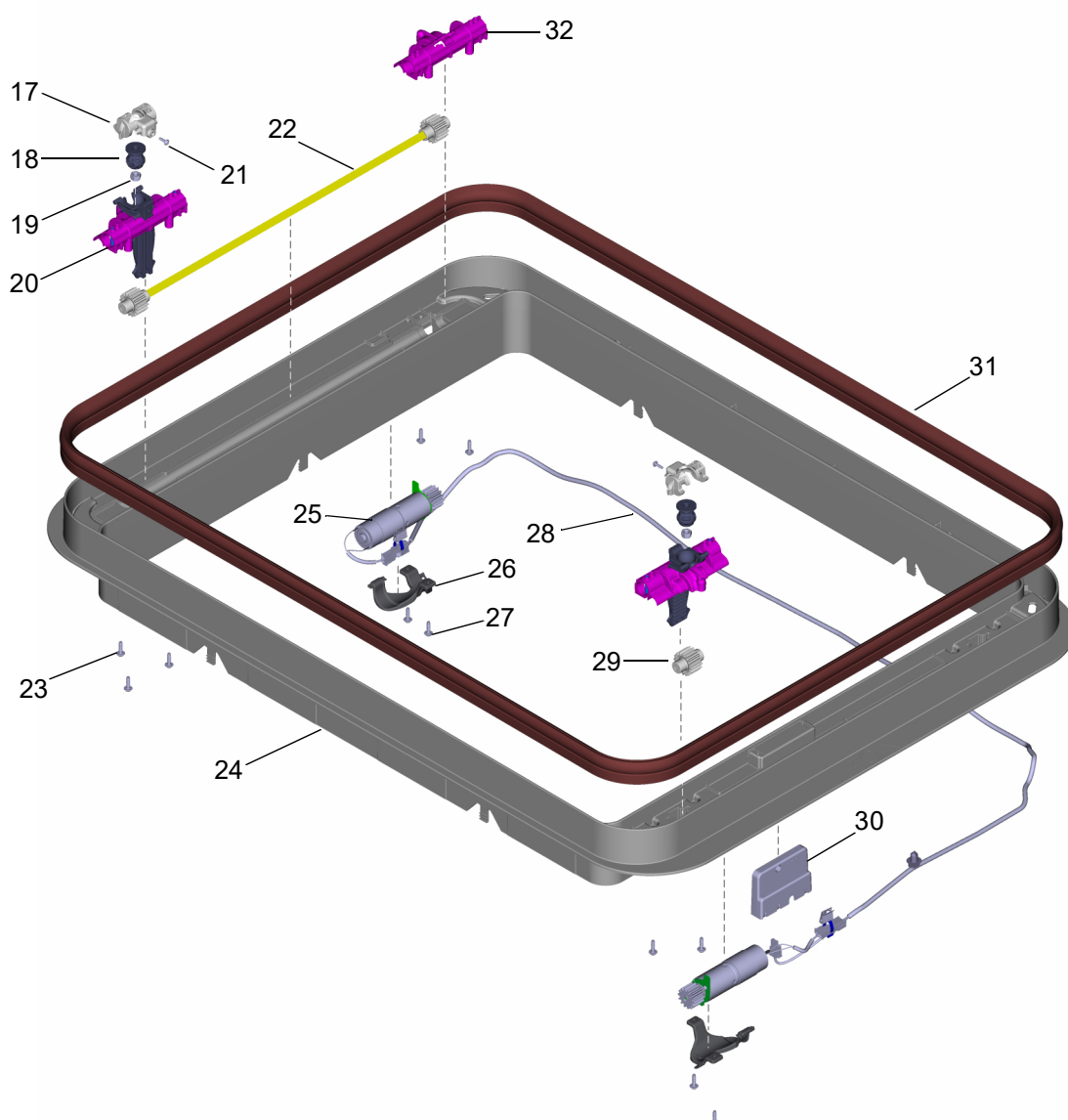
Abb. 804 FIT-Luken Glas Quer - Komponenten



HINWEIS: Die Deckel ABS Oberschale und Deckel ABS Unterschale sind verklebt. Die getrennte Darstellung dient der Übersicht.

- | | | | |
|---|-------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Deckel ABS, Oberschale | 9 | Gestänge, Notöffnung |
| 2 | Griff, Notöffnung außen | 10 | Hebel, Notöffnung innen |
| 3 | Dichtung | 11 | Deckel ABS, Unterschale |
| 4 | Deckelschraube 2x | 12 | Scheibe |
| 5 | Schraube, Scharnier 2x | 13 | Schraube, Griff Notöffnung |
| 6 | Scharnier 2x | 14 | Abdeckung, Griff Notöffnung |
| 7 | Gummiemansatz, oben 2x | 15 | Scheibe 2x |
| 8 | Gummiemansatz, unten 2x | 16 | Mutter M6 2x |

Abb. 805 FIT Luken ABS Quer - Komponenten (Teil 1)



- 17 Lagerschale, Deckelträger 2x
- 18 Deckelträger 2x
- 19 Mutter M6 2x
- 20 Hebelbaugruppe 2x
- 21 Sicherungsschraube 2x
- 22 Getriebewelle mit Zahnrädern
- 23 Schrauben, Gehäuse 7x
- 24 Rahmen

- 25 Motor 2x
- 26 Motorhalterung 2x
- 27 Schrauben, Motorhalterung 4x
- 28 Kabelbaum
- 29 Zahnrad
- 30 Steuergerät
- 31 Dichtung

Abb. 805 FIT Luken ABS Quer - Komponenten (Teil 2)

8.4 Aus- und Einbau der Dichtung (Kunststoffdeckel, Luke quer)

Ausbau

1. Luke öffnen.
2. Notöffnungshebel (2, 10, [Abb. 805](#)) betätigen.
3. Deckel komplett nach vorn umschlagen.
4. Dichtungsgummi (31) rund um die Luke vom Rahmen (24) abziehen.

Einbau

1. Rahmen reinigen.
2. Neuen Dichtungsgummi (31, [Abb. 805](#)) in den 4 Ecken auf den Rahmen schieben, so dass die Dichtung gleichmäßig verteilt liegt.
3. Restliche Dichtung auf den Rahmen schieben.
4. Deckel nach hinten umschlagen und die vormontierten Deckelträger (18) und Lagerschalen (17) auf den Hebelbaugruppen (20) positionieren.
5. Lagerschalen (17) in die Hebel (20) einhängen.
6. Notöffnungshebel vorsichtig bis zum Anschlag in die Ausgangslage drehen. Das Gestänge Notöffnung (9) muss dabei synchron mit beiden Enden in die Trichteröffnungen der Schalen geschoben werden.
7. Luke schließen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass die Dichtung überall bis auf die Rahmenkante gedrückt ist.

HINWEIS:

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

8.5 Aus- und Einbau der Dichtung (Glasdeckel, Luke quer)

Ausbau

1. Luke öffnen.
2. Schrauben (2, [Abb. 804](#)) aus den 2 Deckelträgern (5) schrauben.
3. Gummischeiben (3) abnehmen.
4. Deckel komplett nach vorn umschlagen.
5. Dichtungsgummi (17) rund um die Luke vom Rahmen (11) abziehen.

Einbau

1. Rahmen reinigen.
2. Neuen Dichtungsgummi (17, [Abb. 804](#)) in den 4 Ecken auf den Rahmen schieben, so dass die Dichtung gleichmäßig verteilt liegt.
3. Restliche Dichtung auf den Rahmen schieben.
4. Deckel nach hinten umschlagen, so dass der Deckel auf den Deckelträgern (5) aufliegt.
5. Deckel mit Schrauben (2) und Gummischeiben (3) an den Deckelträgern festschrauben.
6. Luke schließen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass die Dichtung überall bis auf die Rahmenkante gedrückt ist.

HINWEIS:

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

8.6 Aus- und Einbau des Glasdeckels

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Schrauben (3, [Abb. 802](#)) aus allen 4 Deckelträgern (7) schrauben.
3. Gummischeiben (4) abnehmen.
4. Glasdeckel (1) abnehmen.

Einbau

1. Glasdeckel (1, [Abb. 802](#)) auf die Deckelträger (7) positionieren.
2. Deckel mit Schrauben (3) und Gummischeiben (4) an den Deckelträgern festschrauben.
3. Dachluke schließen.

8.7 Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Glasdeckel, Luke quer)

Ausbau

1. Schrauben (2, [Abb. 804](#)) aus zwei Deckelträgern (5) schrauben.
2. Gummischeiben (4) abnehmen.
3. Scharnierschrauben (21) lösen und entfernen.
4. Deckelbaugruppe (1) abnehmen.
5. Ggf. Scharniere (20) und Nothammer (26) vom Glasdeckel (1) abbauen.

Einbau

1. Ggf. Scharniere (20) und Nothammer (26) an Glasdeckel (1) anbauen.
2. Deckelbaugruppe (1, [Abb. 804](#)) mit Hilfe der Scharnierschrauben (21) an den Hauptrahmen (11) anschrauben.
3. Deckel mit Schrauben (2) und Gummischeiben (3) an den Deckelträgern (5) festschrauben.

8.8 Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Kunststoffdeckel)

Ausbau

1. Dachluke komplett öffnen.
2. Mutter (10, [Abb. 803](#)) vom Lukendeckel abschrauben und Fangband (12) vom Lukendeckel (1, 4) lösen.
3. Notöffnungshebel (7) oder Griff (2) bis zum Anschlag betätigen.
4. Lukendeckel vorn zusammen mit den Deckelträgern (15) und Lagerschalen (14) von den Hebeln (17)

lösen.

5. Lukendeckel soweit nach hinten kippen, bis sich die Bügel (27) an den Lagerschalen (14) öffnen und sich die Lagerschalen von der Hebelbaugruppe (17) lösen lassen.
6. Deckel hinten zusammen mit den Deckelträgern (15) und Lagerschalen (14) von der Hebelbaugruppe (16) lösen und Lukendeckel (1, 4) nach oben abnehmen.

Einbau

1. Deckelträger (15, [Abb. 803](#)) mit Lagerschalen (14) am Lukendeckel vormontieren.
2. Lukenhebel (17) in Stellung „komplett ausgefahren“ bringen.
3. Deckelgruppe mit den vormontierten Deckelträgern (15) und Lagerschalen (14) auf den Hebeln (16) positionieren.
4. Schalen (14) in die Hebel (17) einhängen.
5. Notöffnungshebel (7) oder Griff (2) vorsichtig bis zum Anschlag in die Ausgangslage drehen. Das Gestänge Notöffnung (6) muss dabei synchron mit beiden Enden in die Trichteröffnungen der Schalen geschoben werden.
6. An den Lagerschalen (14) hinten die Bügel für die Notöffnung (27) einsetzen.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass die Bügel für die Notöffnung (27) richtig sitzen. Ihre vorderen Enden müssen beidseitig bis zum Anschlag in den Schalen sitzen (siehe [Abb. 806](#)).

7. Fangband (12) mit Mutter (10) am Deckel befestigen.

HINWEIS:

Andere Deckelkomponenten wurden weggelassen für die bessere Übersicht.

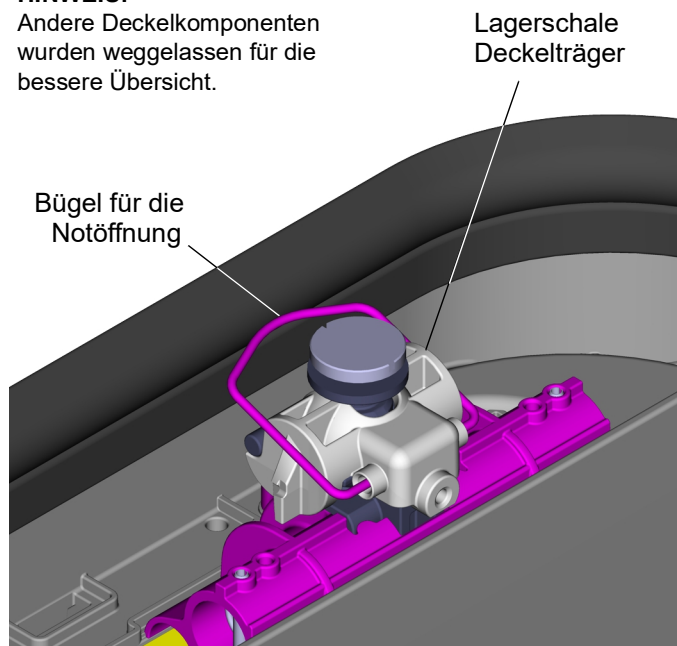


Abb. 806 Halteklammer in Position

8. Abdeckung (13) am Deckel anbringen.
9. Luke schließen.

8.9 Aus- und Einbau der Deckelbaugruppe (Kunststoffdeckel, Luke quer)

Ausbau

1. Dachluke öffnen.
2. Notöffnungshebel (10, [Abb. 805](#)) oder Griff (2) bis zum Anschlag betätigen.
3. Scharnierschrauben (5) entfernen.
4. Deckel zusammen mit den Deckelträgern (18) und Schalen (17) von den Hebeln (20) lösen und Lukendeckel mit Scharnieren (6) abnehmen.

Einbau

1. Deckelträger (18, [Abb. 803](#)) mit Schalen (17) und ggf. Scharnieren (6) am Lukendeckel vormontieren.
2. Deckelgruppe mit den vormontierten Deckelträgern (18) und Schalen (17) auf den Hebeln (20) positionieren.
3. Schalen (17) in die Hebel (20) einhängen.
4. Notöffnungshebel vorsichtig bis zum Anschlag nach links drehen (Ausgangslage). Das Gestänge Notöffnung (9) muss dabei synchron mit beiden Enden in die Trichteröffnungen der Schalen geschoben werden.
5. Scharniere (6) mit Scharnierschrauben (5) am Rahmen (24) befestigen.
6. Luke schließen.

8.10 Aus- und Einbau einer Ausstellmechanik

HINWEIS:

Am Beispiel der FIT-Luke Glas. Für andere Lukenversionen ist das Verfahren im Prinzip gleich.

Ausbau

1. Inneren Rahmen ausbauen, siehe [8.2](#).
2. Deckelgruppe ausbauen (siehe [8.6](#) bis [8.9](#)).
3. Bei elektrisch betriebenen Luken entsprechenden Motor ausbauen (siehe [8.11](#)).
4. Schrauben (11, [Abb. 802](#)) welche die Hebelbaugruppen (8) am Rahmen (13) halten, abschrauben.
5. Hebelbaugruppen (8) und Getriebewelle mit Zahnrädern (10) nach oben entnehmen.

Einbau

1. Hebelbaugruppen (8, [Abb. 802](#)) und Getriebewelle mit Zahnrädern (10) vormontieren.

HINWEIS:

Sicherstellen, dass linke und rechte Hebelbaugruppe exakt die gleiche Position haben.

2. Hebelbaugruppen (8) und Getriebewelle mit Zahnrädern (10) von oben in den Hauptrahmen (13) einsetzen.
3. Beide Hebelbaugruppen (8) mit Schrauben (11) am Rahmen (13) befestigen.

4. Bei elektrisch betriebenen Luken entsprechenden Motor einbauen (siehe 8.11).
5. Deckelgruppe einbauen (siehe 8.6 bis 8.9).
6. Funktionsstest der Luke durchführen (siehe 5.3).
7. Inneren Rahmen einbauen (siehe 8.2).

8.11 Aus- und Einbau eines Motors

HINWEIS:

Nur elektrisch betriebene Luken

HINWEIS:

Am Beispiel der FIT-Luke Glas. Für andere Lukenversionen ist das Verfahren im Prinzip gleich.

Ausbau

1. Luke vom Fahrzeugbordnetz trennen z.B. Sicherung F1 ziehen (siehe Kapitel 6).
2. Innenrahmen abbauen (siehe 8.2).
3. Motor (12, Abb. 802) vom Steuergerät (17) oder vom Kabelbaum (14) abstecken.
4. Schrauben (16) der Motorhalterung (15) heraus-schrauben, dabei Motor (12) halten.
5. Motorhalterung (15) mit Motor (12) abnehmen.

Einbau

1. Motor (12, Abb. 802) mit der Motorhalterung (15) in Einbauposition bringen.
2. Motor (12) und Motorhalterung (15) mit Schrauben (16) am Hauptrahmen (13) befestigen.
3. Motor am Steuergerät (17) oder am Kabelbaum (14) anstecken.
4. Funktionstest der Luke (siehe 5.3) durchführen.
5. Innenrahmen anbauen (siehe 8.2).

8.12 Aus- und Einbau des Steuergerätes

HINWEIS:

Nur elektrisch betriebene Luken

HINWEIS:

Am Beispiel der FIT-Luke Glas. Für andere Lukenversionen ist das Verfahren im Prinzip gleich.

Ausbau

1. Luke vom Fahrzeugbordnetz trennen z.B. Sicherung F1 ziehen (siehe Kapitel 6).
2. Innenrahmen abbauen (siehe 8.2).
3. Die beiden Stecker von den Motoren (12, Abb. 802) vom Steuergerät (17) abziehen.
4. Mit Hilfe z.B. eines Schraubendrehers die Rastnasen links und rechts an der Halterung des Steuergerätes nach außen drücken und das Steuergerät (17) nach unten herausziehen.

Einbau

1. Steuergerät (17) nach oben in seine Halterung schieben bis es hörbar einrastet.
2. Die beiden Stecker von den Motoren (12, Abb. 802) an das Steuergerät (17) anstecken.
3. Funktionstest der Luke (siehe 5.3) durchführen.
4. Innenrahmen anbauen (siehe 8.2).

8.13 Aus- und Einbau des Motorkabelbaumes

HINWEIS:

Nur elektrisch betriebene Luken

HINWEIS:

Am Beispiel der FIT-Luke Glas. Für andere Lukenversionen ist das Verfahren im Prinzip gleich.

Ausbau

1. Luke vom Fahrzeugbordnetz trennen z.B. Sicherung F1 ziehen (siehe Kapitel 6).
2. Innenrahmen abbauen (siehe 8.2).
3. Stecker des Kabelbaumes (14, Abb. 802) am Motor (12) abstecken.
4. Stecker des Kabelbaumes (14) am Steuergerät (17) abstecken.
5. Kabelbaum (14) durch die Öffnungen im Rahmen (13) ausfädeln.

Einbau

1. Kabelbaum (14, Abb. 802) an den Motor (12) anschließen.
2. Kabelbaum (14) durch das dafür vorgesehene Loch von der Rahmenunterseite (13) zur Rahmenoberseite führen.
3. Kabelbaum (14) an der Längseite oben im Rahmen (13) einlegen.
4. Kabelbaum (14) durch das dafür vorgesehene Loch von der Rahmenoberseite (13) zur Rahmenunterseite führen.
5. Kabelbaumstecker an das Steuergerät (17) anstecken.
6. Funktionstest der Luke (siehe 5.3) durchführen.
7. Innenrahmen anbauen (siehe 8.2).

8.14 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 von der Klebefläche am Boden der Halterung des Hammersets entfernen.
2. Kennzeichnung der Klebestelle für das Hammerset am Lukendeckel identifizieren.
3. Hammerset mit wenigstens 100N für mindestens 3s andrücken.

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 im Download-center unter www.spheros.com.

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.

