

Bus Top Premium

Werkstatt-Handbuch

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1	Inhalt und Zweck.....	101
1.2	Bedeutung der Hervorhebungen.....	101
1.3	Zusätzlich zu verwendende Dokumentation	101
1.4	Gesetzliche Bestimmungen und Sicherheitshinweise	101
1.5	Verbesserungs- und Änderungsvorschläge.....	101

2 Allgemeine Beschreibung

2.1	Deckel-Baugruppe	202
2.1.1	Deckel.....	202
2.1.2	Dämmplatte	202
2.1.3	Notentriegelungsmechanik	202
2.2	Rahmen-Baugruppe.....	204
2.2.1	Rahmen	204
2.2.2	Hebelmechanik.....	204
2.2.3	Antrieb	204
2.2.4	Steuergerät.....	204
2.2.5	Fangseil.....	204
2.2.6	Deckeldichtung	206
2.2.7	Adapterkabelbaum	206
2.3	Optionale Baugruppen	206
2.3.1	Regensensor	206
2.3.2	Verriegelung der äußeren Notbetätigung	206
2.3.3	Signalisierung der Notbetätigung	206

3 Funktionsbeschreibung

3.1	Notausstiegsfunktion.....	301
3.2	Lüftungsfunktion (nicht für Notausstiegsluke).....	301
3.3	Steuergerät	302
3.3.1	Funktion der Steuerung	302
3.3.2	Betriebsablauf.....	302
3.4	Mechanischer Bewegungsablauf	302
3.5	Optionale Funktionen.....	303
3.5.1	Betätigung durch Regensensor	303
3.5.2	Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffs	303
3.5.3	Signalisierung der Notbetätigung	303

4 Technische Daten

401

5 Fehlersuche und -beseitigung

5.1	Allgemeines	501
5.2	Allgemeine Fehlersymptome	501

6	Funktionsprüfung	
6.1	Sichtprüfung.....	601
6.2	Lüftungsfunktionen	601
6.2.1	Prüfbedingungen	601
6.2.2	Prüfen der Bewegungsabläufe	601
6.3	Notbetätigung	601
6.4	Überprüfung der Verriegelung nach Notbetätigung	602
6.5	Verriegelung des äußern Notbetätigungsgriffs (Option)	602
6.6	Betätigung durch Regensensor (Option)	602
7	Schaltpläne	
7.1	Allgemeines	701
8	Servicearbeiten	
8.1	Allgemeines	801
8.2	Wartung	801
8.3	Einsetzen der Deckel-Baugruppe nach Notbetätigung	801
8.4	Austausch der Deckeldichtung	801
8.5	Nachträglicher Einbau	801
8.5.1	Einbauvorbereitung	801
8.5.2	Dachausschnittsmaß	802
8.5.3	Dachbefestigung.....	802
8.5.5	Elektrischer Anschluss	802
9	Instandsetzung	
9.1	Allgemeines	901
9.1.1	Maßnahmen an Bauteilen in zerlegtem Zustand.....	901
9.2	Aus- und Einbau	901
9.2.1	Deckel-Baugruppe.....	901
9.2.2	Rahmen-Baugruppe	901
9.3	Zerlegung und Zusammenbau.....	902
9.3.1	Dämmplatte	902
9.3.2	Fangseil	902
9.3.3	Äußerer Notbetätigungsgriff	902
9.3.4	Innerer Notbetätigungs-Drehgriff	903
9.3.5	Zugseil	903
9.3.6	Entriegelungsseile mit Vorstecker	903
9.3.7	Augenböcke.....	905
9.3.8	Steuergerät.....	905
9.3.9	Antriebsseile und Ausgleichsfeder	905
9.3.10	Antriebseinheit.....	906
9.3.11	Umlenkrollen.....	906
9.3.12	Hebelmechanik.....	906
10	Verpackung/Lagerung und Versand	
10.1	Allgemein	1001

Abbildungsverzeichnis

201	Bus Top Premium - Gesamtansicht (Seite 1 von 2).....	201
201	Bus Top Premium - Gesamtansicht (Seite 2 von 2).....	202
202	Deckel-Baugruppe Bus Top Premium	203
203	Rahmen-Baugruppe Bus Top Premium.....	205
301	Schaltmatrix (Abhängigkeiten zwischen Schalter- und Lukenstellung).....	301
302	Bewegungszyklus der Lüftungsluke.....	302
401	Technische Daten	401
501	Allgemeine Fehlersymptome	501
601	Sollzeiten der Bewegungsabläufe.....	601
701	Schaltungen Bus Top Premium (ohne Optionen)	702
702	Schaltungen Bus Top Premium (mit Option Verriegelung mit Stellmotor)	703
703	Schaltungen Bus Top Premium (mit Optionen Verriegelung mit Stellmotor und Regensensor).....	704
801	Dachausschnitte	802
901	Äußerer Notbetätigungsgriff, Zerlegung und Zusammenbau.....	902
902	Deckel-Baugruppe, Zerlegung und Zusammenbau	904
903	Rahmen-Baugruppe, Zerlegung und Zusammenbau	907

1 Einleitung

1.1 Inhalt und Zweck

Dieses Werkstatt-Handbuch dient zur Unterstützung von eingewiesenem Personal, die Lüftungs- und Notausstiegsluken der Bus Top Premium-Reihe einzubauen, zu warten, zu pflegen und instand zu setzen.

Die Notausstiegs- und Lüftungsluken dienen als

- Notausstieg
- Statischer Lüfter

für Kraftomnibusse im Stadt-, Linien- und Reiseverkehr

1.2 Bedeutung der Hervorhebungen

In diesem Handbuch haben die Hervorhebungen **VORSICHT**, **ACHTUNG** und **HINWEIS** folgende Bedeutung:

VORSICHT

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

ACHTUNG

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zur Beschädigung von Bauteilen oder des Fahrzeugs führen kann.

HINWEIS

Diese Überschrift wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Zusätzlich zu verwendende Dokumentation

Dieses Werkstatt-Handbuch enthält alle notwendigen Informationen und Anweisungen bzgl. des Einbaus, der Pflege, der Wartung und der Instandsetzung der Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium. Die Verwendung von zusätzlicher Dokumentation ist normalerweise nicht erforderlich.

Im Bedarfsfall können die Betriebsanweisung, die Einbauanweisung und die Ersatzteilliste zusätzlich verwendet werden.

1.4 Gesetzliche Bestimmungen und Sicherheitshinweise

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und die gültigen Betriebsschutzanweisungen zu beachten. Die Verwendung von Notausstiegen in Kraftomnibussen ist hinsichtlich Position, Anzahl und Größe für Deutschland in der StVZO § 35 und Anlage X, Nr. 5, geregelt. Als Europäische Norm ist die ECE R 36 gültig. Andere nationale Normen sind gegebenenfalls zu beachten.

1.5 Verbesserungs- und Änderungsvorschläge

Beanstandungen, Verbesserungen oder Vorschläge zur Berichtigung dieses Werkstatt-Handbuchs richten Sie bitte an:

Spheros GmbH
Friedrichshafener Straße 9-11
D-82205 Gilching
Telefon: +49 (0) 8105 7721 0
Telefax: +49 (0) 8105 7721 299
www.spheros.de / info@spheros.de

2 Allgemeine Beschreibung

Die Lüftungs- und Notausstiegsluke Bus Top Premium dient zur Be- bzw. Entlüftung des Innenraums in Stadt-, Reise- oder Linienbussen sowie zum Notausstieg von Personen im Gefahrenfall.

Sie ist in der Version Bus Top Premium Notausstieg auch als Notausstiegsluke ohne Lüftungsfunktion lieferbar.

Die Bedienung der Lüftungsfunktion erfolgt ausschließlich elektrisch.

Folgende Stellungen des Lukendeckels sind definiert:

- hinten ausgestellt
- vorn ausgestellt
- vorn und hinten ausgestellt
- geschlossen

Im Gefahrenfall kann die Deckel-Baugruppe (2, Abb. 201) der Lüftungs- und Notausstiegsluke von innen oder von außen manuell entriegelt und entfernt werden. Zur Einbruchssicherung kann der äußere Notbetätigungsgriff elektrisch verriegelbar sein (Option).

Grundsätzlich ist das Bus Top Premium zum Fahrzeuginnenraum mit einer Innenverkleidung abgedeckt. Auf die verschiedenen Design- und Befestigungsvarianten wird in diesem Werkstatthandbuch nicht eingegangen.

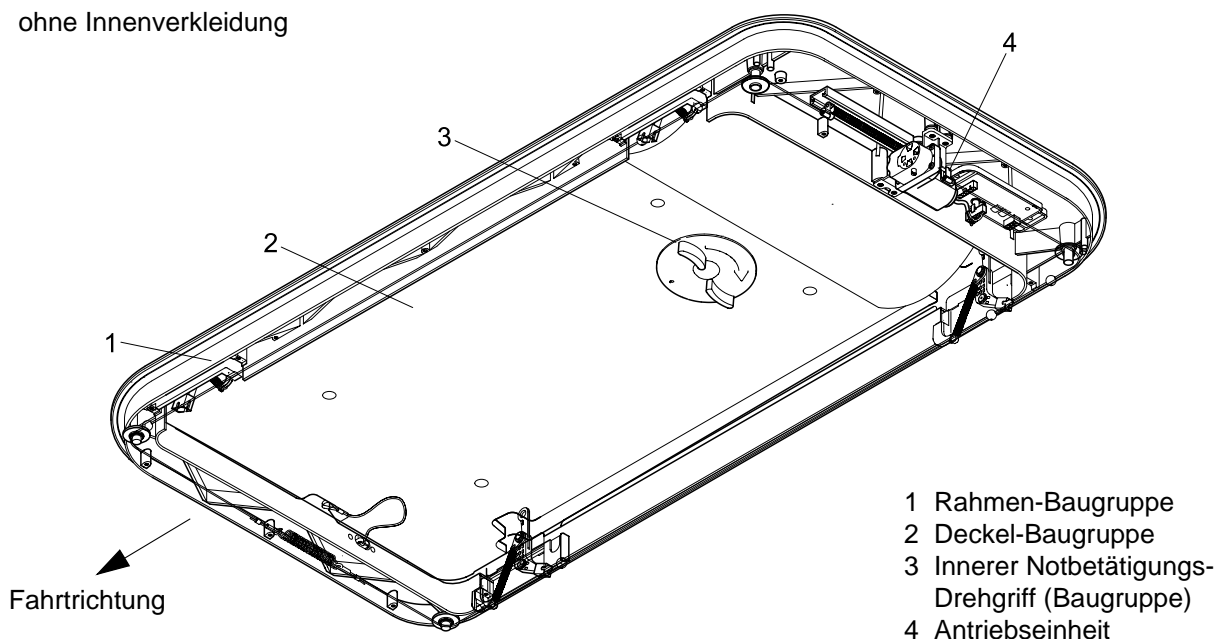
Die Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium gibt es in folgenden Grundausführungen:

- Bus Top Premium / Elektrisch mit Lüftungs- und Notausstiegsfunktion
- Bus Top Premium / Notausstieg ohne Lüftungsfunktion

Optional lieferbar sind folgende Funktionen:

- Regensensor (für alle elektrischen Varianten)
- Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffes
- Bereitstellung eines elektrischen Signals bei Notbetätigung

HINWEIS
Ansicht von unten
ohne Innenverkleidung



- 1 Rahmen-Baugruppe
- 2 Deckel-Baugruppe
- 3 Innerer Notbetätigungs-Drehgriff (Baugruppe)
- 4 Antriebseinheit

Abb. 201 Bus Top Premium - Gesamtansicht (Seite 1 von 2)

HINWEIS

- Ansicht um 180° gedreht
- Dämmplatte nicht dargestellt

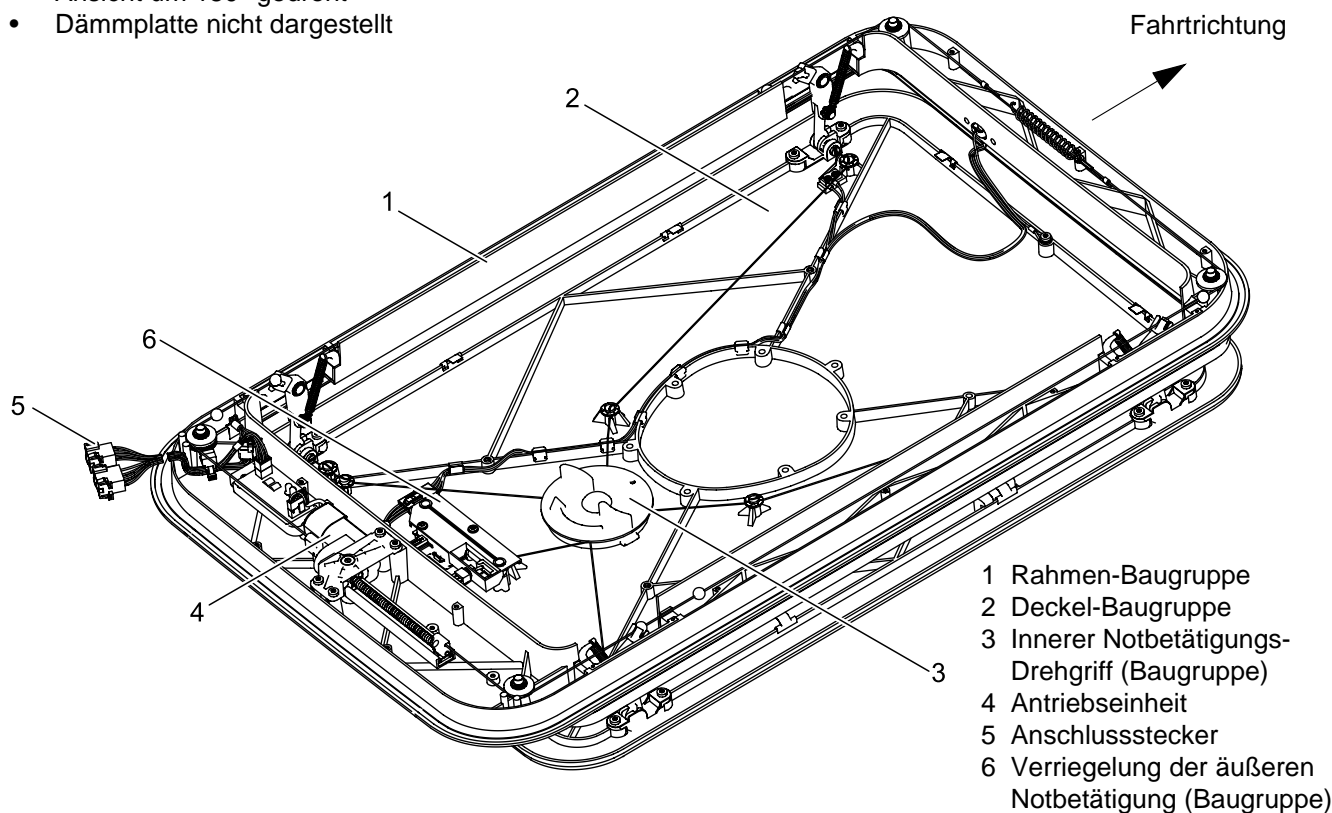


Abb. 201 Bus Top Premium - Gesamtansicht (Seite 2 von 2)

2.1 Deckel-Baugruppe (Abb. 202)

Die bewegliche Deckel-Baugruppe verschließt die Lukenöffnung und beinhaltet die folgenden Unterbaugruppen:

- Deckel
- Dämmplatte
- Notentriegelungsmechanik
- Verriegelung der äußeren Notbetätigung (Option)

2.1.1 Deckel

Der Deckel (5, Abb. 202) aus glasfaserverstärktem, ungesättigtem Polyester (UP GF 30) wird im Heißpressverfahren (SMC) hergestellt.

Der Deckel trägt die Augenböcke (4), welche die Anbindpunkte für die Ausstellmechanik darstellen, sowie die Notentriegelungsmechanik.

Der Deckel ist im geschlossenen Zustand gegenüber der Rahmen-Baugruppe abgedichtet. An der Außenseite befindet sich der äußere Notbetätigungsgriff (6). Auf der Innenseite des Deckels befinden sich der innere Notbetätigungs-Drehgriff (10) für die Notentriegelungsmechanik, die optionale Baugruppe zur Verriegelung der äußeren Notbetätigung mit Kabelbaum und die Dämmplatte (1).

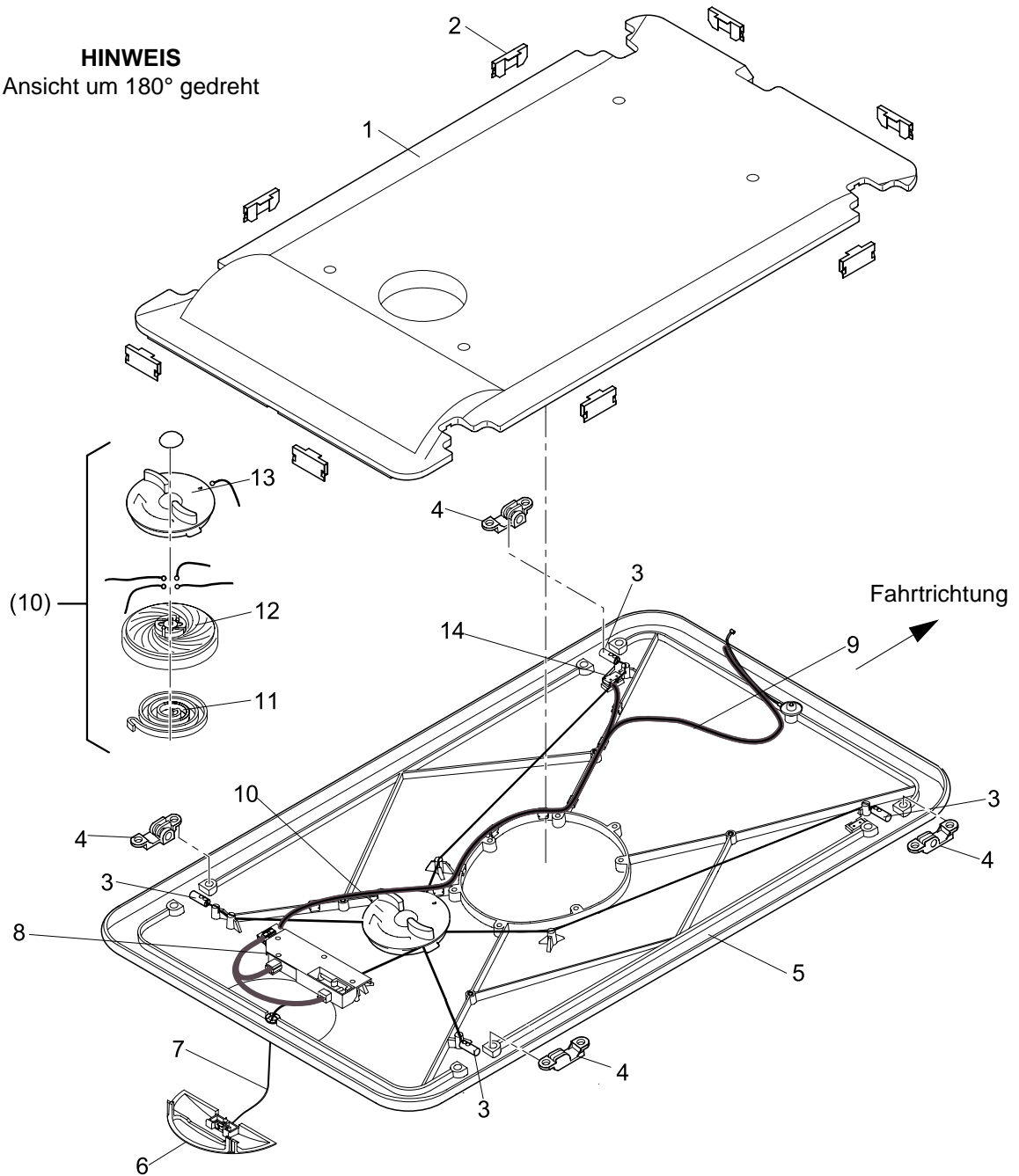
2.1.2 Dämmplatte

Die Dämmplatte (1, Abb. 202) ist von unten mit 8 Befestigungsklammern (2) sowie 4 Schrauben mit Unterlegscheiben am Deckel befestigt und dient als Verkleidung zum Fahrzeuginnenraum und zur Wärmedämmung.

2.1.3 Notentriegelungsmechanik

Die Notentriegelungsmechanik besteht aus dem äußeren Notbetätigungsgriff (6, Abb. 202), der über ein Zugseil (7) mit dem inneren Notbetätigungs-Drehgriff (10) verbunden ist. Dieser setzt sich aus Riegelscheibe (13) mit Seilaufnahme (12) und Rückstellfeder (11) sowie vier Entriegelungsseilen mit Kugelvorstekern (3) zusammen.

HINWEIS
Ansicht um 180° gedreht



- | | |
|--|---|
| 1 Dämmplatte | 8 Verriegelung der äußeren Notbetätigung (Baugruppe) (Option) |
| 2 Befestigungsklammer (8) | 9 Kabelbaum (Option) |
| 3 Vorstecker mit Entriegelungsseil (4) | 10 Innerer Notbetätigungs-Drehgriff (Baugruppe) |
| 4 Augenbock (4) | 11 Rückstellfeder |
| 5 Deckel | 12 Seilaufnahme |
| 6 Äußerer Notbetätigungsgriff | 13 Riegelscheibe |
| 7 Zugseil | 14 Mikroschalter (Option) |

Abb. 202 Deckel-Baugruppe Bus Top Premium

2.2 Rahmen-Baugruppe (Abb. 203)

Die Rahmenbaugruppe beinhaltet folgende Unterbaugruppen:

- Rahmen
- Ausstellmechanik
- Antrieb
- Steuergerät
- Fangseil
- Deckeldichtung
- Regensensor (Option)

2.2.1 Rahmen

Der Rahmen (1, Abb. 203) besteht aus glasfaserverstärktem, ungesättigtem Polyester (UP GF 30) und wird im Heißpressverfahren (SMC) hergestellt. Die Hebelmechanik, die Abdichtung (8) zum Deckel, das elektronische Steuergerät (2), die Antriebseinheit mit Spindeltrieb (4) und der optionale Regensensor sind im Rahmen eingebaut.

2.2.2 Hebelmechanik

Die Hebelmechanik (3, Abb. 203) setzt sich aus vier Aufstellern mit Kugelhebeln, Kipphebeln und Totpunktfedern zusammen.

Die Totpunktfedern stabilisieren die jeweiligen Endlagen der Hebelmechanik.

In die Kugelbecher der Aufsteller greifen bei Bewegung der Antriebsseile (5) die darauf fixierten Stahlkugeln ein und heben bzw. senken dadurch die Aufsteller und damit die Luke.

2.2.3 Antrieb

Der Antrieb für die Aufstellmechanik setzt sich aus Antriebseinheit mit Spindeltrieb (4, Abb. 203) und Antriebsseilen (5) zusammen, die im folgenden näher beschrieben werden.

2.2.3.1 Antriebseinheit mit Spindeltrieb

Die Vor- und Rückbewegung der Antriebsseile (5, Abb. 203) und der daraus resultierende kinematische Ablauf der Hebelbewegung werden von einer Antriebseinheit mit Spindeltrieb (4) eingeleitet. Grundeinheit dieser Antriebseinheit ist ein Gleichstrom-Motor. Dieser setzt eine im Motor- und Getriebegehäuse axial gelagerte Trapezgewindemutter über ein mehrstufiges Stirnradgetriebe in Rotation. Durch die axial über Drucklager arretierte Mutter wird die Rotationsbewegung des Getriebes in eine Translation der Trapezgewindespindel umgewandelt. Um ein durch Reibung zwischen Mutter und Spindel erzeugtes Mitdrehen der Spindel und damit ein Verdrillen der beiderseits an den Seiladaptern eingehängten Antriebsseile zu verhindern, ist ein Seiladapter als Führungselement mit Führungsstück ausgerüstet. Diese läuft in einer feststehenden Profilschiene und verhindert so eine Drehung der Spindel.

Die Antriebseinheit ist in Gummibuchsen am Rahmen und in der Motorhalterung gelagert.

Der für das Ausstellen erforderliche Spindelweg beträgt 135 mm. Da der Motor über eine bestimmte Strecke des Bewegungszyklus gegen die in der Hebelmechanik integrierte Totpunktfeder arbeitet, den restlichen Weg aber von dieser Feder gewissermaßen angetrieben wird, ist eine gleichmäßige Axialgeschwindigkeit der Spindel nicht gegeben.

Der auf der gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene befindliche Seiladapter enthält einen Magneten, der einem im Steuerungsgehäuse befindlichen Sensor die Spindelposition signalisiert.

2.2.3.2 Antriebsseil

Die Antriebsseile (5, Abb. 203) sind die Übertragungselemente in der kinematischen Kette zum Öffnen und Schließen des Daches. Die Seile sind an definierten Stellen mit aufgedrückten Stahlkugeln versehen und beiderseits an die Spindel der Antriebseinheit (4) eingehängt. Durch eine zwischengeschaltete Ausgleichsfeder (7) wird die Temperaturdehnung des Seiles ausgeglichen und eine annähernd konstante Seilspannung erreicht. Außerdem wird dadurch ein gleichmäßiger Aufstellvorgang erreicht. Beide Seile sind miteinander durch ein Seilstück verbunden.

2.2.4 Steuergerät

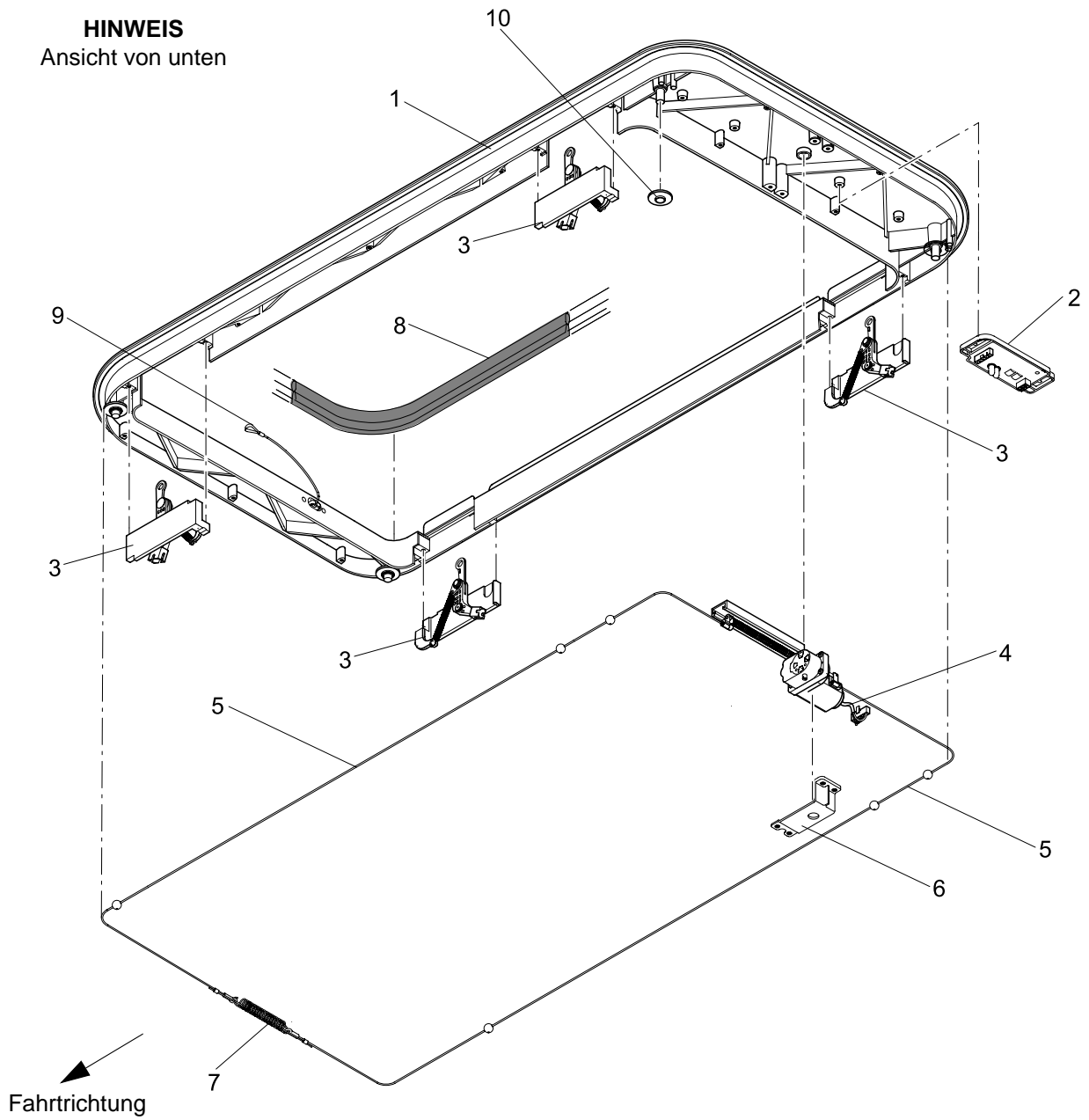
Das Steuergerät (2, Abb. 203) besteht aus elektronischen Bauelementen sowie aus einem darauf gespeicherten Programm. Zum Schutz vor Umweltbedingungen ist die Baugruppe vergossen. An den 5-poligen Steckverbinder (X9) wird der Antrieb, an den 6-poligen Steckverbinder (X3) der Adapterkabelbaum angeschlossen.

Das Steuergerät besitzt Eingänge für die Betriebsspannung und zwei Schalteingänge für die Positionsvorwahl. Über einen Lampenausgang (max. 5 W) wird der Öffnungszustand des Daches angezeigt.

Das Steuergerät (2) darf nur auf der gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene der Antriebseinheit (4) an der fest definierten Stelle mit zwei Schrauben befestigt werden. Hier ist zum entsprechenden Seiladapter mit integriertem Magneten der richtige Abstand (vorgegeben durch die Befestigungsdomme am Rahmen und zwei Bohrungen in Steuergerät) gegeben. Der Abstand zwischen Steuerung und Seiladapter darf bei geschlossenen Deckel nicht mehr als 1 mm betragen.

2.2.5 Fangseil

In Fahrtrichtung gesehen vorne am Rahmen (1, Abb. 203) ist ein Fangseil (9) von 260 mm Länge befestigt. Es ist am Deckel angeschraubt. Das Fangseil verhindert den Verlust der Deckel-Baugruppe und die Gefährdung nachfolgender Fahrzeuge bei mißbräuchlicher Auslösung der Notbetätigung während der Fahrt.



- 1 Rahmen
- 2 Steuergerät
- 3 Hebelmechanik (4)
- 4 Antriebseinheit
- 5 Antriebsseil (2)
- 6 Motorhalterung
- 7 Ausgleichsfeder
- 8 Deckeldichtung
- 9 Fangseil
- 10 Umlenkrolle (4)

Abb. 203 Rahmen-Baugruppe Bus Top Premium

2.2.6 Deckeldichtung

Die Deckeldichtung (8, Abb. 203) garantiert einen sicheren Schutz gegen das Eindringen von Luft und Wasser bei geschlossener Lüftungsluke. Als Dichtelement wird ein spezielles Elastomerprofil eingesetzt. Dieses Profil wird mit der Unterseite auf den umlaufenden Rahmensteg aufgesteckt. Die andere Seite des Profilquerschnittes ist als asymmetrisches Hohlprofil ausgebildet.

ACHTUNG

Die größere Dichtlippe des Profiles muß nach außen zeigen.

Beim Schließen der Luke verformt sich das Hohlprofil infolge der entstehenden Druckkräfte und legt sich dabei fest an die Dachunterseite an. Durch diese kombinierte kraft- und formschlüssige Auflage erfolgt die gewünschte Dichtwirkung.

2.2.7 Adapterkabelbaum

Der Adapterkabelbaum stellt die elektrische Schnittstelle zwischen dem fahrzeugseitigen Kabelbaum und der Lüftungsluke dar und ist je nach Ausstattungsvariante unterschiedlich mit Leitungen bestückt.

2.3 Optionale Baugruppen

2.3.1 Regensensor

Über den Regensensor wird eine geöffnete Lüftungsluke im abgestellten Fahrzeug bei Niederschlag automatisch geschlossen bzw. bei trockener Witterung wieder geöffnet, sofern dies durch die Schalterstellungen vorgegeben ist.

Je Fahrzeug ist ein Regensensor auf der Außenseite des Rahmens einer Lüftungsluke angebracht, der ggf. mehrere Lüftungsluken steuert.

Der Regensensor ist wartungsfrei, witterungs- und waschanlagenfest sowie resistent gegen busübliche Reinigungs- und Pflegemittel.

HINWEIS

Die Nachrüstung vorhandener Lüftungsluken mit einem Regensensor ist möglich. (Nachrüstsatz Regensensor Bestell-Nr. 660 23A)

2.3.2 Verriegelung der äußeren Notbetätigung

Die Verriegelung der äußeren Notbetätigung dient dem Schutz gegen unbefugtes Öffnen.

HINWEIS

Das Verriegeln muss durch eine willkürlich veranlasste Aktion des Fahrers ausgelöst werden, keinesfalls jedoch durch die Signale "Zündung Aus" oder "Spannungsabfall". Bei Aktivierung durch diese Signale kann die Notentriegelung von außen ggf. nicht mehr erfolgen.

Beim Verriegeln wird das Zugseil über ein elektromechanisches Stellglied mit Seilsperre verriegelt und damit ein Auslösen der Notentriegelung durch den äußeren Notbetätigungsgriff verhindert.

Die Verriegelung der äußeren Notbetätigung besteht aus einem elektromechanischen Stellglied mit Endlagenschalter (8, Abb 202), dem Kabelbaum und einem auf das Zugseil aufgedrückten Zylinder.

Der Kabelbaum führt vom Steuergerät (2, Abb. 203) entlang der Deckeldichtung zum Fangseil und von dort am Deckel zurück zur Verriegelung der äußeren Notbetätigung.

2.3.3 Signalisierung der Notbetätigung

Die Signalisierung der Notbetätigung besteht aus einem in der Nähe des vorderen rechten Augenbocks am Deckel befestigten Mikroschalter (14, Abb 202) und dem Kabelbaum (9).

Wird der Vorstecker aus dem Augenbock gezogen, betätigt dieser den Schalthebel des Mikroschalters.

Dadurch wird ein Signal erzeugt, welches akustisch durch einen Summer oder optisch durch eine Kontrollleuchte ausgewertet werden kann.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Notausstiegsfunktion

ACHTUNG

Notbetätigung nur im Notfall auslösen!

Zu anderen Zwecken (Wartung, Instandsetzung etc.) darf die Notbetätigung nur durch eingewiesenes Personal betätigt werden.





Die Grundfunktion des Deckels ist der Notausstieg. Die Notausstiegsfunktion kann von innen durch Drehen der Riegelscheibe im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) oder von außen durch Ziehen am Notbetätigungsgriff eingeleitet werden. Durch beide Betätigungsvorgänge wird die Riegelscheibe in Drehung versetzt, spannt über die Seilaufnahme die Entriegelseile, an denen Kugelvorstecker befestigt sind, und zieht diese so weit aus den Augenböcken, dass der Deckel von der Ausstellmechanik gelöst wird. Nach Betätigung der Notausstiegsfunktion befinden sich die Kugelvorstecker noch in den inneren Augen der Augenböcke und können von Hand bzw. unter Zuhilfenahme eines geeigneten Werkzeugs (Schraubendreher) wieder in ihre Ausgangsposition gebracht werden. Zur einfacheren Montage werden dafür die Hebelmechaniken in die Position "vorn und hinten ausgestellt" gebracht.

Wenn vorhanden und angeschlossen, leuchtet die Anzei- geleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armatur- renbrett bei eingeschalteter Zündung.

3.2 Lüftungsfunktion (nicht für Notausstiegs Luke)

Der Fahrgastinnenraum kann statisch be- und entlüftet werden.

Die Bedienung der Lüftungsluke erfolgt über Ein-/Aus- schalter. Folgende Stellungen sind definiert:

-  = geschlossen
-  = vorn ausgestellt
-  = hinten ausgestellt
-  = vorn und hinten ausgestellt

Die Schalterstellungen 0 (Kontakt geöffnet) und 1 (Kon- takt geschlossen) der Ein-/Ausschalter S1 (Deckel hinten auf) und S2 (Deckel vorne auf) bewirken eine Stellbewe- gung des Daches in Positionen gemäß Abb. 301. Bei nicht geschlossener Luke leuchtet die Anzei- geleuchte Dachstellung (H1) (wenn angeschlossen).

Schalter		Dachstellung			
S1 (hinten)	S2 (vorne)	geschlossen	hinten ausgestellt	hinten und vorne ausgestellt	vorne ausgestellt
0	0	X			
1	0		X		
0	1				X
1	1			X	

Abb. 301 Schaltmatrix (Abhängigkeiten zwischen Schalter- und Lukenstellung)

3.3 Steuergerät

3.3.1 Funktion der Steuerung

HINWEIS

Aufgrund der Funktion und Einsatzbereiche wurde in der Steuerung ein Überlastschutz zur Systemerhaltung und zum Ausschluss von Gefährdungspotential integriert.

Zur Systeminitialisierung nach Batteriespannungsabfall und nach jedem 10. Schließvorgang fährt die Spindel einen Seiladapter gegen das Getriebegehäuse auf Anschlag. Durch einen Endlagenschalter wird der Fangbereich für diese Funktion detektiert und kurz vor Block die Motorspannung herabgesetzt. Wird während der Initialisierung Schwergängigkeit erkannt, wird mit geminderter Motorspannung um 20 mm zurückgefahren, bevor ein zweiter Versuch unternommen wird. Nach Erreichen der Initialisierungsposition fährt der Antrieb die Spindel entsprechend der durch die Schalterstellung vorgewählten Dachposition an.

Die Steuerung registriert die Änderung der Stellung der Schalter am Armaturenbrett, nimmt nach Ablauf von maximal 2 Sekunden die Stellungen beider Schalter auf und fährt nach Vergleich mit der gegenwärtigen Dachstellung die gewünschte Dachstellung an.

Nach Beendigung der Bewegung wird die Schalterstellung nochmals abgefragt und mit der tatsächlich erreichten Dachstellung verglichen. Stimmen beide miteinander überein, ist der Vorgang abgeschlossen. Wenn nicht, wird nach einer Wartezeit von maximal 2 Sekunden der Bewegungsablauf erneut durchlaufen.

Systembedingte temperaturabhängige Parameter werden durch einen Temperatursensor im Steuergerät ausgeglichen.

Bei angefrorenem Deckel oder bei Auftreten unzulässiger Belastungen registriert die Steuerung eine Fehlfunktion und schaltet ab.

Bei Feststellung von Schwergängigkeit erfolgt ein Reversivorgang, d.h. die Luke wird in die vorherige Stellung zurückgefahren.

3.3.2 Betriebsablauf

Nach dem Einschalten der Zündung werden von der Steuerung folgende Schritte automatisch durchgeführt:

- Antrieb fährt, sofern anders positioniert, in Ausgangsstellung.
- Antrieb fährt in die durch Schalter am Armaturenbrett gewählte Stellung.

Wählt der Fahrer eine der möglichen Schaltpositionen (Abb. 301), "vorn ausgestellt", "hinten ausgestellt", "vorn und hinten ausgestellt" oder "geschlossen", setzt sich der Antrieb gemäß Abb. 302 in Bewegung. Nach Erreichen der Endstellung "Gewählte Öffnungsposition" = "Erreichte Öffnungsposition" führt die Steuerung einen Abgleich zwischen der erreichten Position und der Schalter-Iststellung durch.

3.4 Mechanischer Bewegungsablauf

Die Antriebseinheit setzt die Radialbewegung des Motors über eine Trapezzgewindemutter in die Axialbewegung einer in die Trapezzgewindemutter eingeschraubten und gegen Rotation gesicherten Trapezzgewindespindel um. An der Trapezzgewindespindel sind beiderseits über Adapterstücke die Antriebsseile mit aufgepressten Stahlkugeln befestigt. Diese Stahlkugeln greifen bei Längsbewegung der Antriebsseile in die Kugelbecher der Ausstellhebel ein und bewirken durch Mitnahme der Hebel das Ausstellen bzw. Schließen des Deckels.

Der Bewegungszyklus der Lüftungsluke ist durch die Lage der Stahlkugeln auf den Antriebsseilen vorgegeben, d.h. durch Betätigen des Schalters "vorn ausgestellt" wird die Luke nicht direkt von "geschlossen" in diese Stellung gebracht.

Der festgelegte Bewegungszyklus ist in Abb. 302 dargestellt.

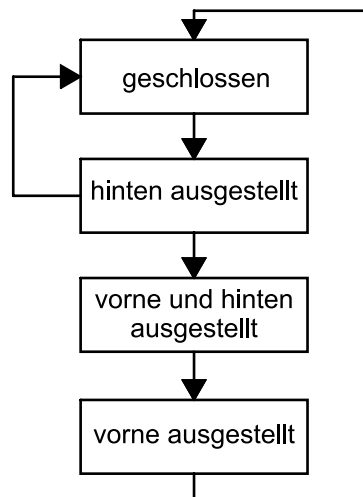


Abb. 302 Bewegungszyklus der Lüftungsluke

3.5 Optionale Funktionen

3.5.1 Betätigung durch Regensensor

Über den Regensensor können alle geöffneten Lüftungsluken im abgestellten Fahrzeug bei Niederschlag automatisch geschlossen bzw. bei trockener Witterung wieder geöffnet werden.

Benetzt Regenwasser die Sensoroberfläche, werden alle angeschlossenen Lüftungsluken geschlossen. Nach Abtrocknung des Regensensors werden die angeschlossenen Lüftungsluken wieder geöffnet.

Um Tau und Spritzwasser von Regen zu unterscheiden, wird die Sensoroberfläche beheizt.

3.5.2 Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffs

VORSICHT

Das Verriegeln muss durch eine willkürlich veranlasste Aktion des Fahrers ausgelöst werden, keinesfalls jedoch durch die Signale "Zündung Aus" oder "Spannungsabfall". Bei Aktivierung durch diese Signale kann die Notverriegelung von außen im Notfall ggf. nicht mehr erfolgen. Diese Funktion ist gewährleistet, wenn die Beschaltung busseitig gemäß den in Abschnitt 7 dargestellten Schaltplänen (Abb. 702 und 703) ausgeführt ist.

Zur Diebstahlsicherung beim Parken kann der äußere Notbetätigungsgriff optional verriegelt werden. Die Beschaltung der Verriegelung hat kundenseitig zu erfolgen. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Verriegelung während der Fahrt inaktiv ist; beispielsweise durch das Signal "Zündung Ein".

Sollte bei eingeschalteter Zündung der Außengriff dennoch verriegelt sein, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armaturenbrett.

3.5.3 Signalisierung der Notbetätigung

Das Auslösen der Notbetätigung wird optional mittels Mikroschalter am vorderen rechten Verriegelungsbolzen abgefragt und als elektrisches Signal bereitgestellt. Je nach Applikation kann dieses Signal akustisch durch einen Summer oder optisch durch eine Kontrollleuchte am Fahrerplatz ausgewertet werden.

4 Technische Daten

Die wesentlichen technischen Daten der Notausstiegs- und Lüftungsluke Bus Top Premium sind in Abb. 401 aufgelistet.

Durchstiegsmaß	807 x 505 mm
Max. Austellhöhe	55 mm
Aufbauhöhe, ausgestellt	103 mm
Nennspannung	24 V
Betriebsspannungsbereich	18 ... 32 V
Absicherung: • Klemme 30 (Lastkreis) • Klemme 15 (Bedienkreis)	5 A 5 A
Stromaufnahme bei Nennbedingungen (20 °C)	max. 1 A
Leistungsangabe der Kontrolllampen	max. 5 W
Gewicht	9,0 kg
Material	SMC
Schalleistungspegel	≤ 63 dB(A)
Ruhestromaufnahme (Steuergerät)	≤ 1,2 mA
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Zeiten für Bewegungsvorgänge	siehe Abb. 601

Abb. 401 Technische Daten

5 Fehlersuche und -beseitigung

Folgende Störungsursachen sind unberücksichtigt und sollten grundsätzlich geprüft bzw. eine Störung aus diesem Grunde ausgeschlossen werden:

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Fehlersuche und -beseitigung an den Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium

ACHTUNG

Eine Fehlersuche und -beseitigung setzt genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der Lüftungsluke voraus und darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Im Zweifelsfall können die funktionellen Zusammenhänge dem Abschnitt 2 bzw. 3 entnommen werden.

ACHTUNG

Die Fehlerbehebung beschränkt sich in der Regel auf die Lokalisierung der fehlerhaften Komponenten und gibt Hinweise auf defekte Leitungsverbindungen.

- Korrosion an Steckern**
- Wackelkontakt an Steckern**
- Krimpfehler an Steckern**
- Korrosion an Leitungen und Sicherungen**
- Korrosion an den Batteriepolen**
- Hauptschalter ausgeschaltet**
- Sicherungen defekt**
- Spannungsversorgung unzureichend**

Zur Fehlersuche ist der Schaltplan (Abb. 701) ein wichtiges Hilfsmittel.

Nach jeder Fehlerbehebung ist eine Funktionsprüfung im Fahrzeug durchzuführen (siehe Abschnitt 6).

5.2 Allgemeine Fehlersymptome

Die folgende Tabelle (Abb. 501) listet die möglichen, allgemeinen Fehlersymptome auf.

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Luke bewegt sich nicht	keine Betriebsspannung	Bordnetz-Hauptschalter einschalten Sicherung austauschen Kontakte überprüfen und ggf. in Stand setzen
	Kabel zur Antriebseinheit nicht angeschlossen	Kabel zwischen Antriebseinheit und Steuerung anschliessen, ggf. in Stand setzen.
	Antriebseinheit defekt oder zu träge	Antriebseinheit austauschen
Nach Reset fährt Antrieb auf Block, nicht aber in die gewünschte Position	Abstand Magnet /Hall-IC in Steuergerät zu groß	Steuergerät befestigen
	Verlust des Magneten	Antriebseinheit austauschen
	mechanischer Defekt an der Antriebseinheit	Antriebseinheit austauschen
	Steuergerät defekt	Steuergerät austauschen

Abb. 501 Allgemeine Fehlersymptome (Seite 1 von 2)

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Bewegungsabbruch, nach Reset erneuter Ausfall	Schwergängigkeit erkannt	Mechanische Elemente auf Schwergängigkeit prüfen, ggf. austauschen
	Steckverbindung zur Antriebseinheit fehlerhaft	Steckverbindung und Kontakte überprüfen, ggf. in Stand setzen
	elektrische Leitungen beschädigt	elektrische Leitungen überprüfen, ggf. in Stand setzen
	kurze Spannungsunterbrechungen, Betriebsspannung instabil	Betriebsspannung überprüfen Steckverbindung und Kontakte überprüfen, ggf. in Stand setzen
	Antriebseinheit defekt oder zu träge	Antriebseinheit austauschen
Lüftungsluken schließen nicht bei Regen und ausgeschalteter Zündung (nur bei Regensensor)	Regensensor verschmutzt	Sensorfläche reinigen
	Steckverbindungen fehlerhaft	Steckverbindung und Kontakte überprüfen, ggf. in Stand setzen
	elektrische Leitungen beschädigt	elektrische Leitungen überprüfen, ggf. in Stand setzen
	Regensensor defekt	Regensensor austauschen
Feuchtigkeitseintritt bei geschlossener Luke	Deckeldichtung defekt bzw. undicht oder verschlissen	Deckeldichtung austauschen (siehe 8.4)
	Außengriff der Notbetätigung undicht	Notgriffaste und Zugseil austauschen
	Hebelmechanik beschädigt	Hebelmechanik austauschen

Abb. 501 Allgemeine Fehlersymptome (Seite 2 von 2)

6 Funktionsprüfung

Dieser Abschnitt beschreibt die Prüfungen der Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium und deren Bauteile zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit.

HINWEIS

Der Schaltplan (Abb. 701) kann ggf. zur Funktionsprüfung mit herangezogen werden.

6.1 Sichtprüfung

Die regelmäßige Sichtprüfung beinhaltet die Kontrolle:

- des Deckels auf Beschädigungen, Risse o.ä.
- auf Fremdkörper, Verschmutzung, Feuchtigkeitseintritt im Schließkantenbereich
- der Deckeldichtung auf ordnungsgemäßen Sitz und Beschädigung, insbesondere im Bereich des Stoßes
- des Fangseils auf Beschädigung und ordnungsgemäße Befestigung im Rahmen
- des Kabelbaums zur Deckel-Baugruppe auf Scheuerstellen, insbesondere im Bereich der Antriebsseile
- der Antriebsseile auf Beschädigung, Spannung und festen Sitz der aufgedrückten Stahlkugeln
- der Umlenkrollen auf Beschädigung und Abrieb
- der Kugelvorstecher auf Kugeldruck, Schwergängigkeit im Augenbock und Verschleiß
- des äußeren Notbetätigungsgriffs auf ordnungsgemäßen Sitz

6.2 Lüftungsfunktionen

Die Betätigung erfolgt bei eingeschalteter Zündung entsprechend der Schaltmatrix (Abb. 301) über 2 Ein-/Aus-schalter. Ist die Anzeigeleuchte Dachstellung (H1) angeschlossen, leuchtet diese bei ausgestellter Luke.

6.2.1 Prüfbedingungen

Einbaulage nach Einbauanweisung
 Prüftemperatur 23 ±5 °C
 Spannung U 24 V DC

6.2.2 Prüfen der Bewegungsabläufe

Die Schalter nacheinander oder gleichzeitig in die möglichen Schalterstellungen bringen, dabei die Zeit, die bis zum Erreichen der angewählten Endstellung vergeht, mit den in Abb. 601 aufgeführten Sollzeiten vergleichen. Die in Abb. 601 nicht aufgeführten Laufzeiten können durch Addition der Einzelwerte ermittelt werden. Dabei ist die Bewegungsrichtung der Luke (durch Pfeil gekennzeichnet) zu beachten.

HINWEIS

- Erhöhte Reibungsverluste, zu hohe Dachlasten und Blockierung werden von der Steuerung erkannt und führen zur Abschaltung.
- Die Steuerung reagiert auf eine erkannte Schwergängigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur unterschiedlich.
- Bei Feststellung von Schwergängigkeit erfolgt ein Reversiervorgang.
- Für das manuelle Rücksetzen nach Abschaltung muss die Spannungsversorgung für mindestens 10 Sekunden unterbrochen werden.

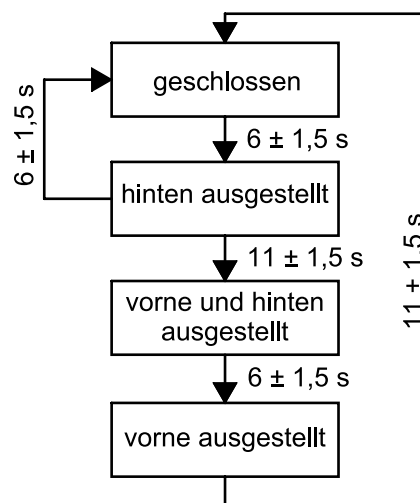


Abb. 601 Sollzeiten der Bewegungsabläufe (bei 20 °C und 24 V Bordspannung)

6.3 Notbetätigung

ACHTUNG

Bei Betätigung der inneren oder äußeren Notbetätigung werden die Vorstecher aus den Augenböcken gezogen und verbleiben in dieser Position. Die Vorstecher müssen manuell wieder in die Ausgangslage gebracht werden.

Der innere Drehhebel der Notbetätigung ist im Uhrzeigersinn um 90° zu drehen.

Der Außengriff wird etwa 8 cm vom Deckel weggezogen. Dabei ist die Zugkraft zu messen. Diese sollte 170 N nicht überschreiten.

Anschliessend müssen die Vorstecher so weit zurückgezogen sein, dass der Deckel von den Ausstellhebeln abgehoben werden kann.

HINWEIS

Der Außengriff lässt sich nur betätigen, wenn die optionale Verriegelung des äußeren Betätigungsgriffs dies zulässt.

Wenn vorhanden und angeschlossen, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armaturenbrett bei eingeschalteter Zündung.

6.4 Überprüfung der Verriegelung nach Notbetätigung**ACHTUNG**

An der Stellung des Notbetätigungsgriffes ist nicht erkennbar, ob die Vorstecker richtig eingerastet sind.

Die Überprüfung auf ordnungsgemäße Verriegelung erfolgt durch Sichtkontrolle.

Durch die Aussparungen der Dämmplatte an den Ausstellhebel kann kontrolliert werden, ob die Vorstecker ordnungsgemäß in den Augenböcken sitzen.

6.5 Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffs (Option)**HINWEIS**

Das Verriegeln muss durch eine willkürlich veranlasste Aktion des Fahrers ausgelöst werden, keinesfalls jedoch durch die Signale "Zündung Aus" oder "Spannungsabfall". Bei Aktivierung durch diese Signale kann die Notentriegelung von außen nicht mehr erfolgen.

HINWEIS

Da die Anzeigeleuchte erst nach Erreichen der Endstellung "Entriegelt" erlischt, ist ein kurzes Aufleuchten nach Einschalten der Zündung normal.

Sollte bei eingeschalteter Zündung der Außengriff verriegelt sein, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H3) im Armaturenbrett, wenn vorhanden und angeschlossen.

6.6 Betätigung durch Regensensor (Option)**HINWEIS**

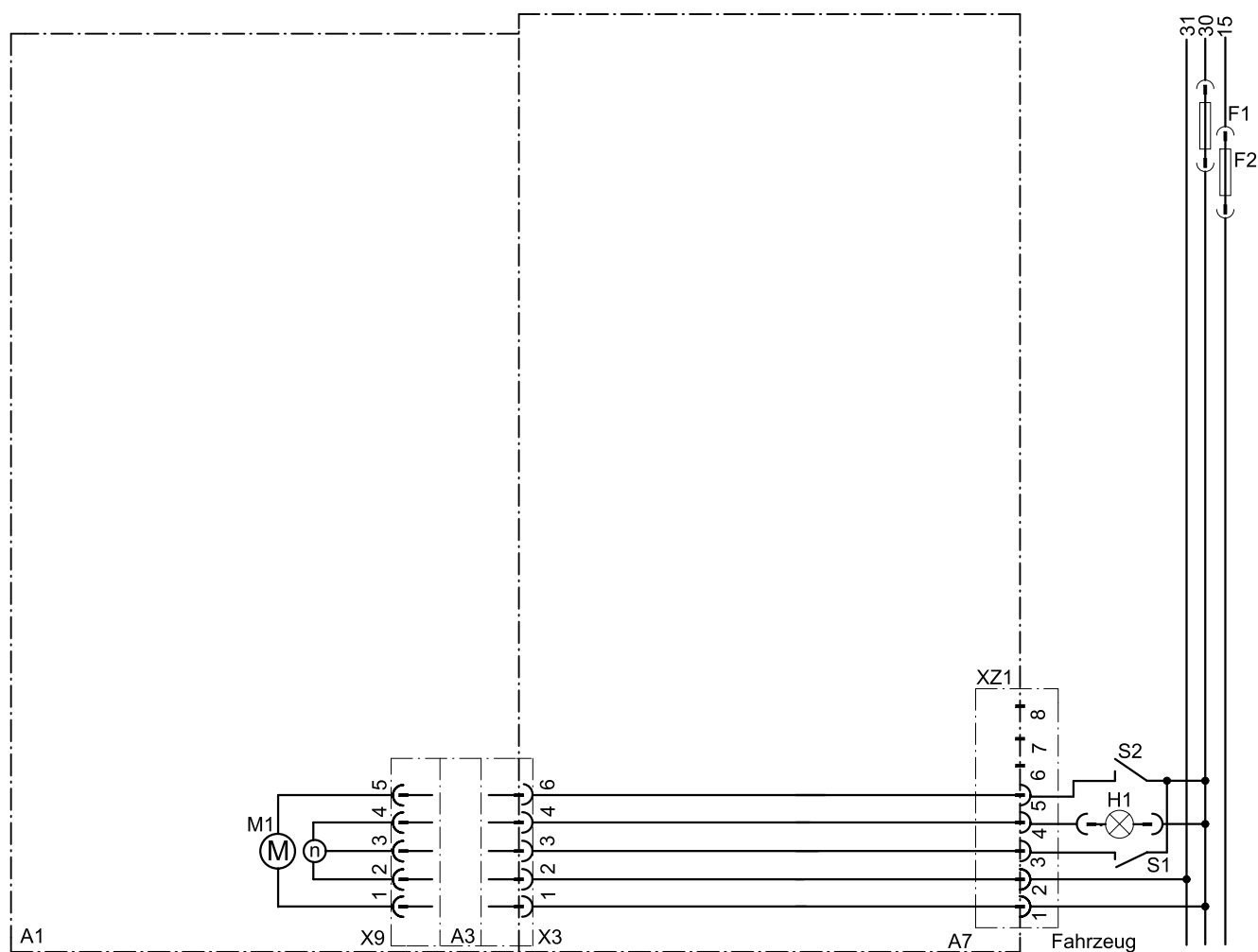
Die Funktionsprüfung ist nur bei ausgeschalteter Zündung, eingeschaltetem Schalter "Regensensor ein" und geöffneten Lüftungsluken möglich.

- Regensensor mit Wasser benetzen.
- Alle Lüftungsluken schließen spätestens nach 1 min.
- Die Sensoroberfläche wird beheizt und trocknet automatisch ab.
- Nach maximal 15 min öffnen die Lüftungsluken wieder.

7 Schaltpläne

7.1 Allgemeines

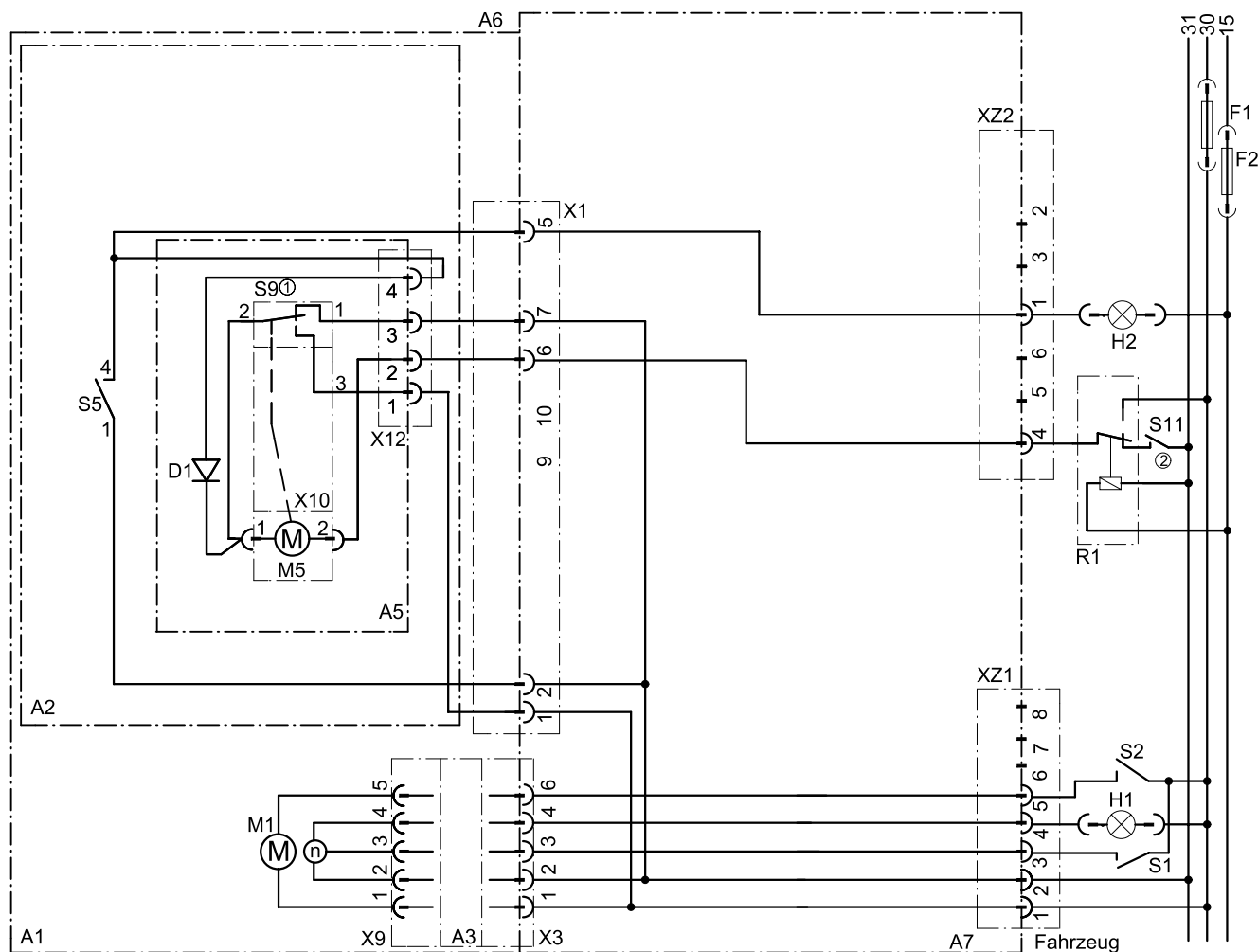
Die Schaltpläne (Abb. 701 bis 703) zeigen die möglichen Schaltungen der Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium.

**Bus Top Premium**

Pos.	Benennung
A1	Bus Top Premium
A3	Baugruppe elektrische Steuerung
A7	Adapterkabelbaum
F1	Flachsicherung 5 A
F2	Flachsicherung 5 A
H1	Kontrollleuchte "Deckel offen"

Pos.	Benennung
M1	Antrieb
S1	Schalter "Deckel AUF" hinten
S2	Schalter "Deckel AUF" vorn
X3	Steckverbinder 6-polig Steuerung
X9	Steckverbinder 5-polig Steuerung Spindelantrieb
XZ1	Steckverbindung 8-polig (Anpassung BT"K")

Abb. 701 Schaltungen Bus Top Premium (ohne Optionen)



- ① Schalter als Umschalter für Motor
- ② min. Tastdauer 400 ms

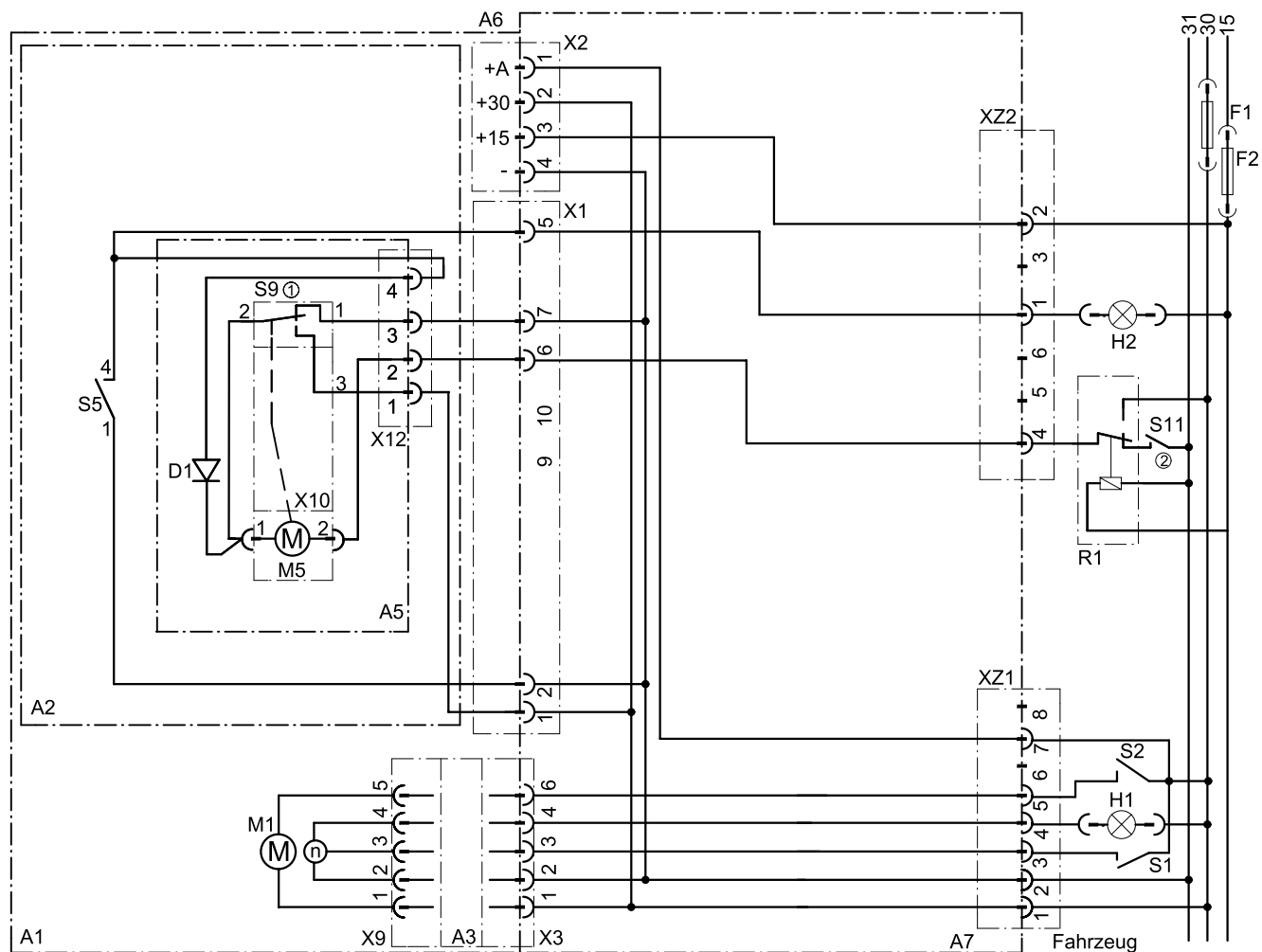
Bus Top Premium

Pos.	Benennung
A1	Bus Top Premium
A2	Baugruppe Deckel
A3	Baugruppe elektrische Steuerung
A5	Baugruppe Verriegelung (Option)
A7	Adapterkabelbaum
D1	Diode Rückstromsperre
F1	Flachsicherung 5 A
F2	Flachsicherung 5 A
H1	Kontrollleuchte "Deckel offen"
H2	Kontrollleuchte "Aktivierung Notentriegelung/ Verriegelung"
M1	Antrieb
M5	Motor Verriegelung
R1	Relais für Verriegelung
S1	Schalter "Deckel AUF" hinten
S2	Schalter "Deckel AUF" vorn

Pos.	Benennung
S5	Schalter für Notentriegelungsanzeige
S9	Umschalter Verriegelungsmotor
S11	Schaltkontakt für Verriegelung
X1	Steckverbinder 7-polig für Optionen
X3	Steckverbinder 6-polig Steuerung
X9	Steckverbinder 5-polig Steuerung Spindelantrieb
X10	Steckverbindung 2-polig Verriegelungsmotor
X12	Steckverbindung 4-polig Verriegelungsbaugruppe
XZ1	Steckverbindung 8-polig (Anpassung BT"K")
XZ2	Steckverbindung 6-polig (Anpassung BT"K")

gezeichnete Stellung: stromlos, verriegelt

Abb. 702 Schaltungen Bus Top Premium (mit Option Verriegelung mit Stellmotor)



- ① Schalter als Umschalter für Motor
 ② min. Tastdauer 400 ms

Bus Top Premium

Pos.	Benennung
A1	Bus Top Premium
A2	Baugruppe Deckel
A3	Baugruppe elektrische Steuerung
A5	Baugruppe Verriegelung (Option)
A6	Regensensor (nur bei Option Regensensor)
A7	Adapterkabelbaum
D1	Diode Rückstromsperre
F1	Flachsicherung 5 A
F2	Flachsicherung 5 A
H1	Kontrollleuchte "Deckel offen"
H2	Kontrollleuchte "Aktivierung Notentriegelung/ Verriegelung"
M1	Antrieb
M5	Motor Verriegelung
R1	Relais für Verriegelung
S1	Schalter "Deckel AUF" hinten
S2	Schalter "Deckel AUF" vorn

Pos.	Benennung
S5	Schalter für Notentriegelungsanzeige
S9	Umschalter Verriegelungsmotor
S11	Schaltkontakt für Verriegelung
X1	Steckverbinder 7-polig für Optionen
X2	Steckverbindung 4-polig für Regensensor
X3	Steckverbinder 6-polig Steuerung
X9	Steckverbinder 5-polig Steuerung Spindeltrieb
X10	Steckverbindung 2-polig Verriegelungsmotor
X12	Steckverbindung 4-polig Verriegelungsbaugruppe
XZ1	Steckverbindung 8-polig (Anpassung BT"K")
XZ2	Steckverbindung 6-polig (Anpassung BT"K")

gezeichnete Stellung: stromlos, verriegelt

Abb. 703 Schaltungen Bus Top Premium (mit Optionen Verriegelung mit Stellmotor und Regensensor)

8 Servicearbeiten

8.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die zulässigen Servicearbeiten am Bus Top Premium und den nachträglichen Einbau.

8.2 Wartung

- Zu Beginn der Frostperiode sind die Deckeldichtung und die Seildurchführung des Zugseiles zum äußeren Notbetätigungsgriff mit einem Gummipflegemittel zu behandeln.
- Einmal jährlich ist die Notbetätigung auf Funktion zu prüfen (siehe 6.3). Die Notgriffraute am Außengriff ist auf Beschädigung zu untersuchen, ggf. auszutauschen.
- Einmal jährlich ist die Deckel-Baugruppe aus allen Lagern zu heben. Dazu die Notbetätigung von innen oder außen bedienen. Gleichzeitig sind die Vorstecker, Augenböcke und die Hebelmechanik auf Einlaufstellen zu untersuchen und ggf. auszutauschen (siehe Abschnitt 9).
- Einmal jährlich ist die Sensorfläche des Regensensors, wenn eingebaut, zu reinigen.

8.3 Einsetzen der Deckel-Baugruppe nach Notbetätigung

ACHTUNG

Das Einsetzen der Deckel-Baugruppe nach einer Notbetätigung muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Äußeren Notbetätigungsgriff an der Außenseite des Deckels einrasten.
2. Hebelmechanik vorn und hinten in geöffnete Stellung bringen. Die Kipphebel dabei senkrecht nach oben stellen.
3. Sicherstellen, dass die Vorstecker bis zum Anschlag aus den Augenböcken herausgezogen sind.
4. Korrekten Sitz des Fangseiles am Rahmen prüfen.
5. Schraubverbindung des Fangseiles am Deckel prüfen, ggf. nachziehen.
6. Deckel auf die Hebelmechanik so auflegen, dass die Kipphebel in den Augenböcken positioniert sind.

ACHTUNG

Die Vorstecker sind trocken einzubauen. Die Verwendung von Schmiermitteln kann wegen der offenen Lage zu vorzeitigem Verschleiß und Funktionsausfall führen.

7. Die Vorstecker bis zum Anschlag in die Augenböcke (ggf. unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers) bis zum Anschlag eindrücken. Leichte Bewegungen der Hebelgelenke erleichtern das Eindrücken.

ACHTUNG

Nach Abschluß der Arbeiten Überprüfung auf ordnungsgemäße Verriegelung gemäß 6.4 durchführen.

8.4 Austausch der Deckeldichtung

HINWEIS

Der Austausch der Deckeldichtung kann in den meisten Fällen bei geöffnetem Bus Top Premium, ohne Umklappen der Deckel-Baugruppe, von innen oder von außen erfolgen. Dann entfallen die Arbeitsgänge 1 und 4.

1. Notbetätigung auslösen, Deckel-Baugruppe nach vorn umklappen und rückseitig auf dem Dach ablegen.
2. Deckeldichtung (17, Abb. 903) vom Rahmenrand entfernen.
3. Deckeldichtung (17) aufdrücken, bis sie innen und außen gleichmäßig und vollständig auf dem Rahmenrand anliegt.
4. Deckel-Baugruppe einsetzen (siehe 8.3).

8.5 Nachträglicher Einbau

HINWEIS

Der Einbau der Dachluken hinsichtlich Anzahl und Position ist entsprechend der für das Bestimmungsland gültigen Regelungen vorzusehen.

8.5.1 Einbauvorbereitung

Das Bus Top Premium ist konstruktiv für Dachradien quer zur Fahrtrichtung von 3.750 bis 22.000 mm vorgesehen. In Fahrtrichtung wird Ebenheit vorausgesetzt. Die Dachstärke (Abstand zwischen Dachaußenhaut und Innenfläche der Verkleidung) muß mindestens 50 mm betragen. Bei Dachstärken über 70 mm ist eine Abdichtung zwischen dem Rahmen des Bus Top Premium und der Verkleidung vorzusehen, um das Eindringen von Laub zu verhindern.

Die Abmessungen des erforderlichen Dachausschnittes sind in Abb. 801 dargestellt. Vorhandene Spiegel sind zu berücksichtigen. Die Herstellung des Dachausschnittes und des Verkleidungsausschnittes erfolgt unter eigener Verantwortung.

Die elektrische Beschaltung ist je nach Vorhandensein der Funktionen und Optionen des Bus Top Premium gemäß Schaltplan (Abb. 701, 702 oder 703) vorzubereiten.

8.5.2 Dachausschnittsmaß

Bei Einbau einer Lüftungs-/Notausstiegsluke muß diese im Mittelteil des Fahrzeugdaches angeordnet werden. Bei zwei Luken muß der Abstand mindestens 2 m in Längsmittelachse des Fahrzeugs betragen.

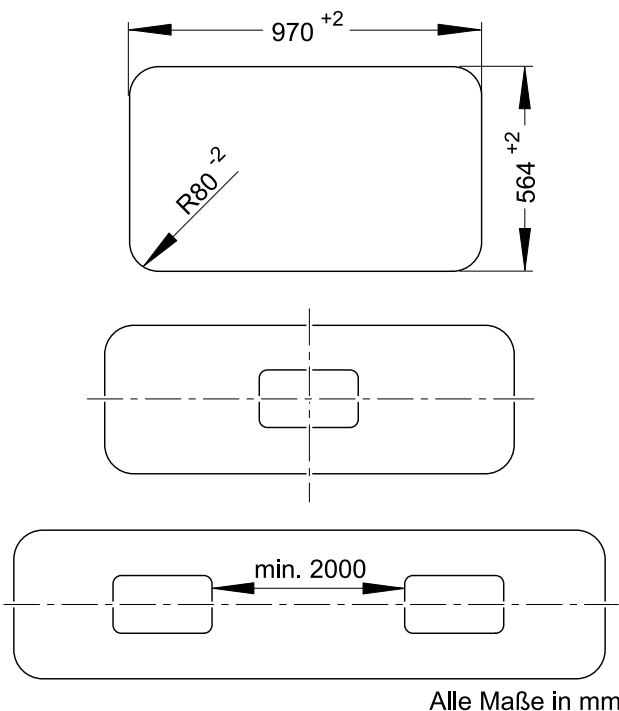


Abb. 801 Dachausschnitte

8.5.3 Dachbefestigung

VORSICHT

Der Einbau des Bus Top Premium hat fahrtrichtungsabhängig zu erfolgen. Die Fangseilbefestigung muß sich in Fahrtrichtung vorn, die Antriebseinheit und der äußere Notbetätigungsgriff hinten befinden. Andernfalls ist die Funktion des Fangseiles nicht sichergestellt.

ACHTUNG

Der Einbau des Bus Top in geschlossener Stellung kann zum Verzug des Rahmens und damit zu funktionellen Fehlern führen.

ACHTUNG

Die Eignung des Klebstoffes zur Verklebung mit dem Dachmaterial unterliegt der Verantwortung des Einbaubetriebes.

Die Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers sind zu beachten.

HINWEIS

Distanzstücke zwischen Rahmen und Fahrzeugdach garantieren eine optimale Kleberaube.

Das Bus Top wird mit dauerelastischer Dichtungsmasse, z.B. Sikaflex-221 oder technisch vergleichbaren Klebstoffen eingesetzt. Die Klebedicke darf 5 mm nicht überschreiten.

Die Verwendung von Sika-Produkten wird empfohlen. Diese können über Spheros bezogen werden. Hierbei handelt es sich um die Produkte:

- SikaActivator zur Reinigung der Fügeteile
- SikaRemover-208 zur Entfernung nicht ausgehärteter Verunreinigungen des Klebstoffes
- Sikaflex-221 als Kleb-/ oder Dichtstoff

Durchführung

1. Fügeteile am Rahmen der Lüftungs-/Notausstiegsluke mit SikaActivator und einem sauberen fusselfreien Lappen oder Reinigungsvlies reinigen.

HINWEIS

Die Wartezeit bis zur Weiterbearbeitung (Zusammenfügung) sollte zwischen 10 Minuten und 2 Stunden betragen.

2. Fügeteile im Dachausschnitt für die Lüftungs-/Notausstiegsluke mit SikaActivator und einem sauberen fusselfreien Lappen oder Reinigungsvlies reinigen.

HINWEIS

Die Wartezeit bis zur Weiterbearbeitung (Zusammenfügung) sollte zwischen 30 Minuten und 24 Stunden betragen.

3. Kartusche Sikaflex-221 mit Dorn öffnen, in Druckluft- oder Akkupistole einlegen, Überwurfmutter aufschrauben und Kartuschenspitze mit Dreiecksausschnitt aufschrauben.
4. Klebstoff zügig im Fügebereich auftragen.
5. Rahmen der Lüftungs-/Notausstiegsluke innerhalb von 20 Minuten im Busdach entsprechend positionieren.

ACHTUNG

Verunreinigungen sind umgehend mit SikaRemover 208 zu entfernen. Um Aushärtstörungen zu vermeiden, sind auf keinen Fall andere Reiniger zu verwenden.

8.5.5 Elektrischer Anschluss

VORSICHT

Bei vorhandener Option "Verriegelung der Notentriegelung" darf die Beschaltung keinesfalls durch die Signale "Zündung aus" oder "Spannungsabfall" erfolgen. Bei Aktivierung durch diese Signale kann die Notentriegelung von außen im Notfall ggf. nicht mehr erfolgen.

Der elektrische Anschluss ist gemäß Abschnitt 7 durchzuführen.

9 Instandsetzung

9.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die zulässigen Instandsetzungsarbeiten am Bus Top Premium. Bei einer weiteren Zerlegung erlischt jeglicher Garantieanspruch.

ACHTUNG

Bei Arbeiten an elektrischen/elektronischen Bauteilen bzw. -gruppen ist die Lüftungsluke spannungslos zu schalten.

Nach jeder Instandsetzungsarbeit ist eine Funktionsprüfung durchzuführen.

9.1.1 Maßnahmen an Bauteilen in zerlegtem Zustand

9.1.1.1 Reinigung

Alle zerlegten Bauteile sind zu reinigen.

9.1.1.2 Sichtprüfung

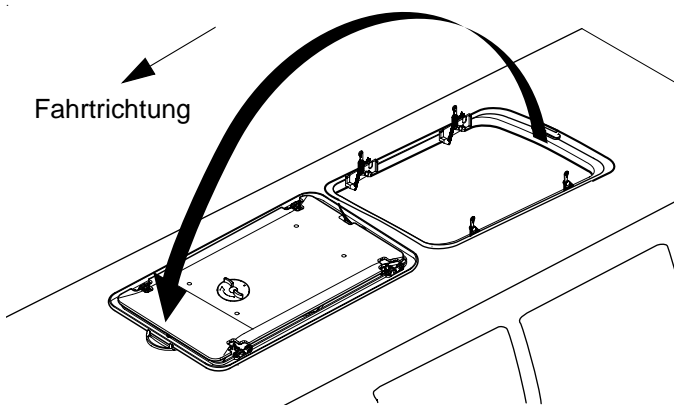
Alle Bauteile auf Beschädigung (Risse, Deformation, Verschleiß etc.) untersuchen und ggf. austauschen. Stecker und Leitungen auf Korrosion, Wackelkontakt, Krimpfehler etc. untersuchen und ggf. instandsetzen.

9.2 Aus- und Einbau

9.2.1 Deckel-Baugruppe

9.2.1.1 Ausbau

1. Deckel-Baugruppe in Position "beidseitig ausgestellt" bringen.
2. Notbetätigung auslösen, Deckel-Baugruppe 180° nach vorn klappen und rückseitig auf dem Busdach ablegen.



3. Schraube (12, Abb. 902) und Scheibe (13) am Deckel entfernen.

4. Bei Dachluken mit Verriegelung: Steckverbinder X1 trennen, Befestigungsklammern am Kabelkanal des Rahmens entfernen, Fangseil (11) aus dem Gitternetzschlauch des Rahmens herausziehen.
5. Deckel-Baugruppe vom Busdach entfernen.

9.2.1.2 Einbau

1. Hebelmechanik in Position "beidseitig ausgestellt" bringen.
2. Deckel-Baugruppe rückseitig, in Fahrtrichtung vorn, auf dem Busdach ablegen.
3. Bei Dachluken mit Verriegelung: Fangseil (11) durch Gitternetzschlauch ziehen, Kabelbaum im Kabelkanal des Rahmens positionieren und mit Befestigungsklammern sichern, Steckverbinder X1 einstecken.
4. Schlaufe des Fangseils (11) mit Schraube (12) und Scheibe (13) an der Deckelbaugruppe befestigen.
5. Inneren Notbetätigungs-Drehgriff um 90 ° im Uhrzeigersinn drehen. Sicherstellen, daß die Vorstecker nur noch im inneren Auge der Augenböcke stecken.
6. Kipphebel der Hebelmechanik senkrecht nach oben stellen.
7. Augenböcke und Kipphebel der Hebelmechanik zueinander ausrichten.

HINWEIS

Beim folgenden Arbeitsgang ist darauf zu achten, daß die Kipphebel entsprechend positioniert sind und alle 4 Vorstecker in die Lageraugen eingreifen.

7. Vorstecker mit Schraubendreher bis zum Anschlag in die Augenböcke einstecken.
8. Ordnungsgemäße Verriegelung überprüfen (siehe 6.4).

9.2.2 Rahmen-Baugruppe

Die Rahmen-Baugruppe ist nicht austauschbar. Der nachträgliche Einbau ist in Unterabschnitt 8.5 beschrieben.

9.3 Zerlegung und Zusammenbau

9.3.1 Dämmplatte

9.3.1.1 Ausbau

1. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).
2. Schrauben (3, Abb. 902) mit Scheiben (4) entfernen.
3. Befestigungsklammern (2) entfernen.
3. Dämmplatte (1) abnehmen.

9.3.1.2 Einbau

1. Dämmplatte (1) in Einbaulage bringen und mit Schrauben (3) und Scheiben (4) befestigen.
2. Schrauben mit $2,5 \pm 0,2$ Nm anziehen.
3. Befestigungsklammern (2) aufstecken.
4. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).

- 1 Kralle
- 2 Zugseil
- 3 Äußerer Notbetätigungsgriff
- 4 Grifföffnung

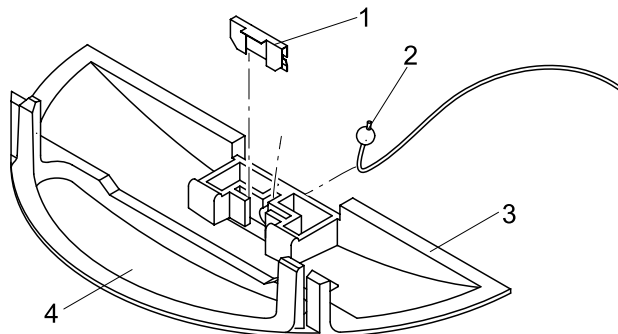


Abb. 901 Äußerer Notbetätigungsgriff, Zerlegung und Zusammenbau

9.3.2 Fangseil

HINWEIS

Das Fangseil bleibt immer mit dem Rahmen verbunden. Eine Ausbau ist nicht vorgesehen.

Zum Lösen des Fangseils (11, Abb. 902) von der Deckelbaugruppe, Schraube (12) mit Scheibe (13) entfernen.

9.3.3 Äußerer Notbetätigungsgriff

9.3.3.1 Ausbau

1. Kralle (1, Abb. 901) von Griffschale des äußeren Notbetätigungsgriffes (3) lösen und Zugseil (2) aus Griffschale entfernen.

9.3.3.2 Einbau

1. Zugseil mit Kugel (2) durch Bohrung in Griffschale des äußeren Notbetätigungsgriffes (3) einführen durch Schlitz nach oben führen.

ACHTUNG

Die Lasche oben an der Kralle (1) muss Richtung Grifföffnung (4) des äußeren Notbetätigungsgriffes zeigen, da sonst das Zugseil beschädigt werden kann.

2. Zugseil (2) mit Kralle (1) sichern.

9.3.4 Innerer Notbetätigungs-Drehgriff**9.3.4.1 Ausbau**

1. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).
2. Dämmplatte ausbauen (siehe 9.3.1.1).
3. Starlock-Scheibe (25, Abb. 902) vorsichtig von der Achse am Deckel (16) abhebeln und aussondern.
4. Drehgriff (24) abheben und Zugseil (20) aus der Aufnahme entfernen.
5. Seilaufnahme (23) abheben und Entriegelungsseile (10) aus den Aufnahmen entfernen.
6. Spiralfeder (22) abnehmen.

9.3.4.2 Einbau

1. Spiralfeder (22) lagerichtig in die Ausfräsung der Achse am Deckel (16) einsetzen.
2. Seilaufnahme (23) auf Achse aufstecken und unter leichtem Druck im Uhrzeigersinn drehen, bis die Rastnase an der Unterseite in der Spiralfeder einrastet.
3. Kugeln der Entriegelungsseile (10) mit Schraubendreher in die Aufnahmeöffnungen der Seilaufnahme (23) eindrücken. Dabei immer die Öffnung wählen, die in Richtung des Seils zeigt.
4. Zugseil (20) in die Aufnahme des Drehgriffes (24) einsetzen und Zugseil im Uhrzeigersinn in die seitliche Nut des Drehgriffs (24) einführen.
5. Drehgriff (24) mit gespanntem Zugseil auf die Achse aufstecken, leicht auf Seilaufnahme (23) drücken und halten.
6. Seilaufnahme (23) langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis Drehgriff (24) in die Führungsnuten der Seilaufnahme einrastet.
7. Neue Starlock-Scheibe (25) auf Achse aufstecken und festdrücken.
8. Dämmplatte einbauen (siehe 9.3.1.2).
6. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).
7. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

9.3.5 Zugseil**9.3.5.1 Ausbau**

1. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).
2. Dämmplatte ausbauen (siehe 9.3.1.1)
3. Äußeren Notbetätigungsgriff ausbauen (siehe 9.3.3.1)
4. Starlock-Scheiben (14, Abb. 902) auf Seilführung mit Seitenschneider trennen und aussondern.

5. Zugseil (20) am Drehgriff (24) aushängen.
6. Zugseil (20) mit Scheibe (18) durch Notgriffraute (17) im Deckel (16) ausfädeln.

9.3.5.2 Einbau

1. Zugseil (20) durch Scheibe (18) und Notgriffraute (17) einfädeln.
2. Äußeren Notbetätigungsgriff einbauen (siehe 9.3.3.2)
3. Zugseil (20) in Drehgriff (24) einhängen.
4. Zugseil (20) in Nut der Seilführung einführen.
5. Neue Starlock-Scheibe (14) auf Seilführung aufsetzen und festdrücken.
6. Dämmplatte einbauen (siehe 9.3.1.2)
7. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).
8. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

9.3.6 Entriegelungsseile mit Vorstecker**9.3.6.1 Ausbau**

1. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).
2. Dämmplatte ausbauen (siehe 9.3.1.1)
3. Inneren Notbetätigungs-Drehgriff ausbauen (siehe 9.3.4.1).
4. Starlock-Scheiben (14, Abb. 902) der Seilführung mit Seitenschneider trennen und aussondern.
5. Augenböcke ausbauen (siehe 9.3.7.1)
6. Entriegelungsseile mit Vorstecker (10) abnehmen.

9.3.6.2 Einbau

1. Entriegelungsseile mit Vorstecker (10) in Einbaulage bringen, dabei Vorstecker in Augenböcke (15) schieben und Seile in die Nute der Seilführungen einführen.
2. Augenböcke einbauen (siehe 9.3.7.2)
3. Neue Starlock-Scheiben (14) auf Seilführungen aufsetzen und festdrücken.
4. Inneren Notbetätigungs-Drehgriff einbauen (siehe 9.3.4.2).
5. Dämmplatte einbauen (siehe 9.3.1.2)
6. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).
7. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

HINWEIS
Ansicht um 180° gedreht

- 1 Dämmplatte
- 2 Befestigungsklammer (8)
- 3 Schraube (4)
- 4 Scheibe (4)
- 5 Mikroschalter Verriegelung
- 6 Befestigungsklammern (9)
- 7 Kabelbaum
- 8 Verriegelungsbaugruppe
- 9 Stecker X1, Verriegelung
- 10 Vorstecker mit Entriegelungsseil (4)
- 11 Fangseil
- 12 Schraube
- 13 Scheibe
- 14 Starlock-Scheibe (9)
- 15 Augenbock (4)
- 16 Deckel
- 17 Notgriffraute
- 18 Scheibe
- 19 Äußerer Notbetätigungsgriff
- 20 Zugseil
- 21 Schraube (8)
- 22 Spiralfeder
- 23 Seilaufnahme
- 24 Drehgriff
- 25 Starlock-Scheibe

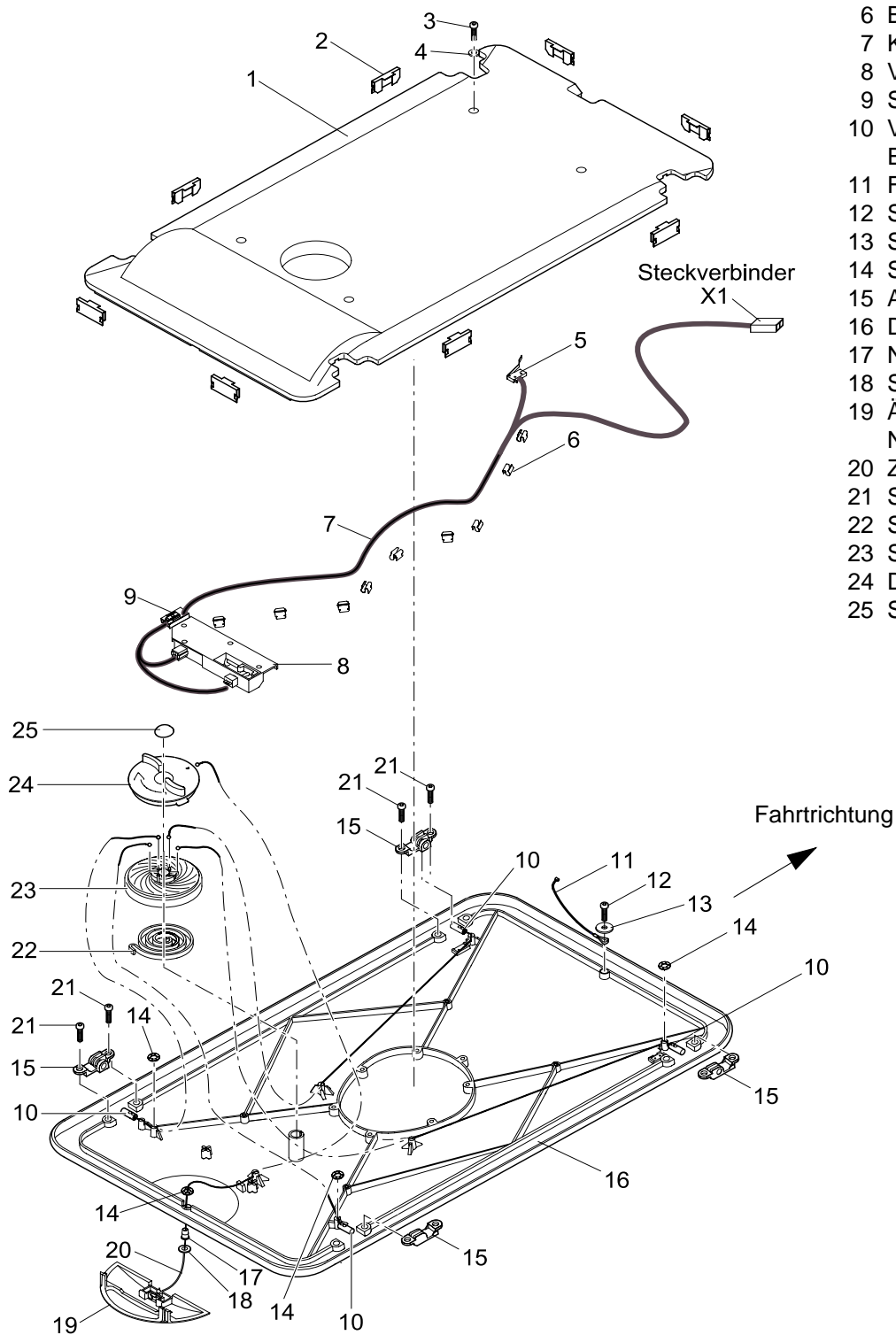


Abb. 902 Deckel-Baugruppe, Zerlegung und Zusammenbau

9.3.7 Augenböcke**9.3.7.1 Ausbau**

1. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).
2. 2 Schrauben (21, Abb. 902) entfernen und Augenböcke (15) abnehmen.
3. Entriegelungsseile mit Vorstecker (10) aus Augenböcken (15) ziehen.

9.3.7.2 Einbau

1. Entriegelungsseile mit Vorstecker (10) in Augenböcke (15) schieben.
2. Augenböcke (15) in Einbaulage bringen und mit 2 Schrauben (21) befestigen.
3. Schrauben mit $2,5 \pm 0,2$ Nm anziehen.
4. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).
5. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

9.3.8 Steuergerät**9.3.8.1 Ausbau**

1. Dachverkleidung des Busses im Bereich des Bus-Top abnehmen.
2. Stecker X3 und X9 (7, Abb. 903) von Steckdosen (2 und 4) am Steuergerät (3) abziehen.
3. 2 Schrauben (5) entfernen und Steuergerät (3) abnehmen.

9.3.8.2 Einbau

1. Steuergerät (3) in Einbaulage (in Fahrtrichtung rechts) bringen und mit 2 Schrauben (5) befestigen.
2. Schrauben mit $1,0 \pm 0,2$ Nm anziehen.
3. Stecker X3 und X9 (7) in Steckdosen (2 und 4) am Steuergerät (3) einstecken.
4. Dachverkleidung des Busses einbauen.
5. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

9.3.9 Antriebsseile und Ausgleichsfeder**HINWEIS**

Ein zerstörungsfreier Ausbau der Antriebsseile (11, Abb. 903) und der Ausgleichsfeder (14) ist nicht vorgesehen.

9.3.9.1 Ausbau**VORSICHT**

Antriebsseile stehen unter Spannung.

1. Koppelseil im Bereich der Ausgleichsfeder (14) trennen.
2. Umlenkrollen hinten (8), (rechts und links von der Antriebseinheit) ausbauen (siehe 9.3.11.1).
3. Antriebsseile (11) an den Seiladaptern aushängen.

9.3.9.2 Einbau

1. Antriebsseile (11) in Seiladapter einhängen.

ACHTUNG

Die Antriebsseile (11) rechts und links unterscheiden sich voneinander, in Fahrtrichtung rechts ist das Seil mit dem angekrimpten Koppelseil zu montieren.

2. Umlenkrollen hinten (8) (rechts und links von der Antriebseinheit) einbauen (siehe 9.3.11.2).
3. Antriebsseile (11) in Ausgleichsfeder (14) einhängen, dabei das Koppelseil durch die Ausgleichsfeder (14) ziehen.

ACHTUNG

Ausgleichsfeder nicht überdehnen.

4. Antriebsseile (11) über drei Umlenkrollen (8) ziehen, Ausgleichsfeder (14) mit Federzange spannen, dabei Antriebsseil (11) über die vierte Umlenkrolle (8) legen, Federzange entspannen.
5. Koppelseil durch Klemmhülse ziehen, Koppelseil leicht spannen, Klemmhülse mit Handhebelzange K50 verkrümpfen.

HINWEIS

Die Handhebelzange K50 mit zugehörigem Prisma 6-10 können bei der Firma:

Gustav Klauke GmbH
Auf dem Knapp 46
D-42855 Remscheid
Tel.: +49 (0) 2191-907-0

bezogen werden.

9.3.10 Antriebseinheit**HINWEIS**

Ein Austausch der Antriebseinheit/Umlenkrollen ist nur im Zusammenhang mit dem Austausch der Antriebsseile möglich.

9.3.10.1 Ausbau

1. Dachverkleidung des Busses im Bereich des Bus-Top abnehmen.
2. Antriebsseile ausbauen (siehe 9.3.9.1).
3. Stecker X9 (7, Abb. 903) vom Steuergerät (3) abziehen.
4. Antriebseinheit (6) gegen Herabfallen sichern.
5. 4 Schrauben (12) entfernen und Antriebseinheit (6) mit Motorhalterung (13) abnehmen.

9.3.10.2 Einbau

1. Antriebseinheit (6) in entsprechendes Lager des Rahmens in Einbaulage bringen und gegen Herabfallen sichern.
2. Motorhalterung (13) aufsetzen und mit 4 Schrauben (12) befestigen.
3. Schrauben mit $2,5 \pm 0,2$ Nm anziehen.
4. Stecker X9 (7) in Steuergerät (3) einstecken.
5. Antriebsseile einbauen (siehe 9.3.9.2).
6. Dachverkleidung des Busses einbauen.
7. Funktionsprüfung durchführen (siehe 6.2).

9.3.11 Umlenkrollen**HINWEIS**

Ein Austausch der Antriebseinheit/Umlenkrollen ist nur im Zusammenhang mit dem Austausch der Antriebsseile möglich.

9.3.11.1 Ausbau

1. Dachverkleidung des Busses im Bereich des Bus-Top abnehmen.
2. Antriebsseile ausbauen (siehe 9.3.9.1).

HINWEIS

Das Verfahren für alle Umlenkrollen ist gleich. Es ist nur der Ausbau einer Umlenkrolle beschrieben.

3. Sicherungsscheibe (10, Abb. 903) druchtrennen und aussondern, Scheibe (9) und Umlenkrolle (8) abnehmen.

9.3.11.2 Einbau

1. Umlenkrolle (8) und Scheibe (9) auf Achse aufstecken und mit Sicherungsscheibe (10) sichern.
2. Antriebsseile einbauen (siehe 9.3.9.2).
3. Dachverkleidung des Busses einbauen.

9.3.12 Hebelmechanik**9.3.12.1 Ausbau**

1. Dachverkleidung des Busses im Bereich des Bus-Top abnehmen.
2. Deckel-Baugruppe ausbauen (siehe 9.2.1.1).

HINWEIS

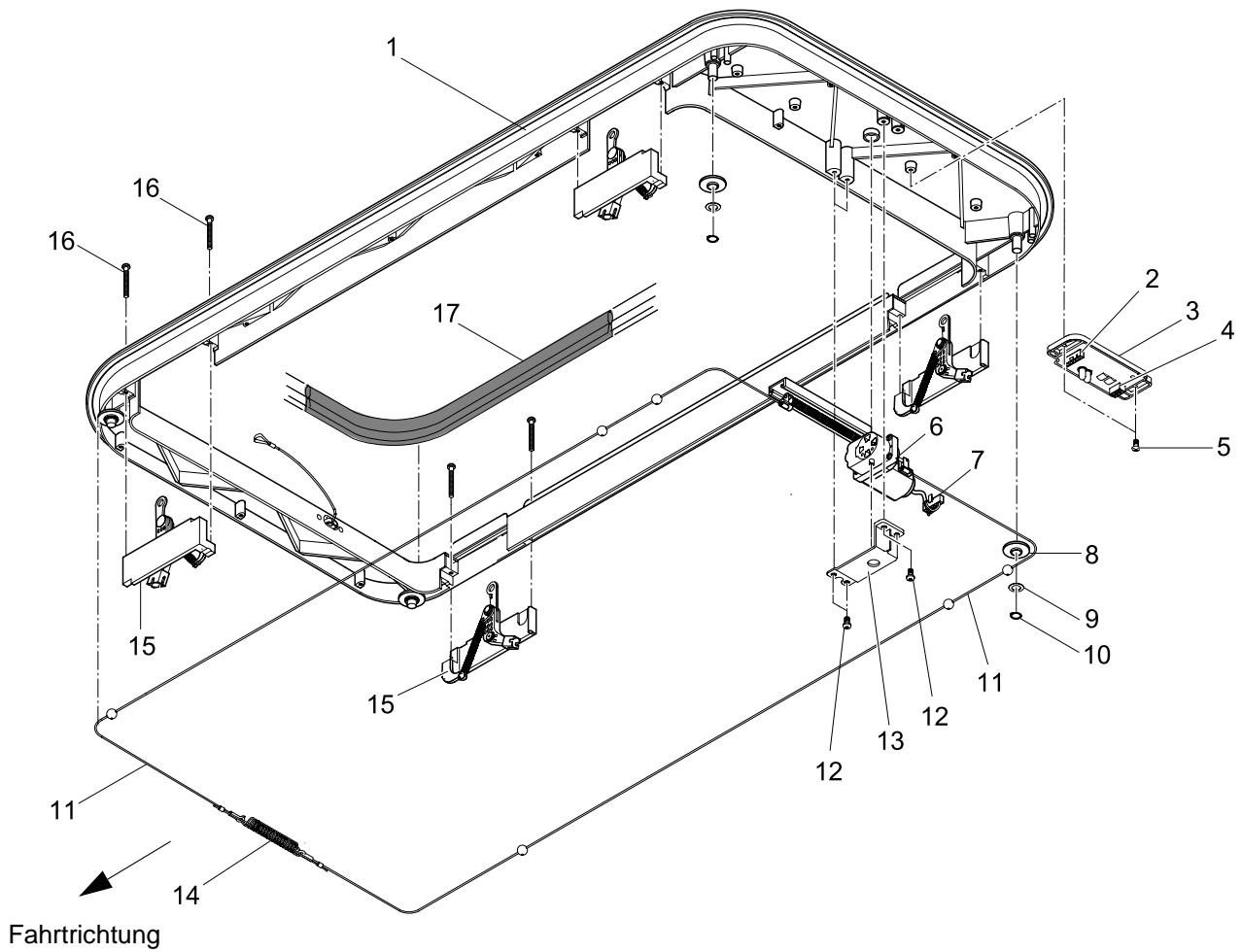
Das Verfahren für alle Hebelmechaniken ist gleich. Es ist nur der Ausbau einer Hebelmechanik beschrieben.

3. 2 Schrauben (16, Abb. 903) entfernen und Hebelmechanik (15) nach unten aus Lagerung im Rahmen (1) heraushebeln, dabei Antriebsseile (11) leicht zur Seite drücken.

9.3.12.2 Einbau

1. Antriebsseile (11) leicht zur Seite drücken, Hebelmechanik (15) in Lager im Rahmen (1) einsetzen und mit 2 Schrauben (16) befestigen.
2. Schrauben mit $2,5 \pm 0,2$ Nm anziehen.
3. Deckel-Baugruppe einbauen (siehe 9.2.1.2).
4. Dachverkleidung des Busses einbauen.

HINWEIS
Ansicht von unten



- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1 Rahmen | 9 Scheibe |
| 2 Steckdose X9 | 10 Sicherungsscheibe |
| 3 Steuergerät | 11 Antriebsseil (2) |
| 4 Steckdose X3 | 12 Schraube (4) |
| 5 Schraube (2) | 13 Motorhalterung |
| 6 Antriebseinheit | 14 Ausgleichsfeder |
| 7 Stecker X9 | 15 Hebelmechanik (4) |
| 8 Umlenkrolle | 16 Schraube (8) |
| | 17 Deckeldichtung |

Abb. 903 Rahmen-Baugruppe, Zerlegung und Zusammenbau

10 Verpackung/Lagerung und Versand

10.1 Allgemein

Die Lüftungsluke oder deren Bauteile, die zur Prüfung oder Instandsetzung an die Spheros GmbH gesandt werden, sind zu reinigen und so zu verpacken, daß diese bei Handhabung, Transport und Lagerung gegen Beschädigung geschützt sind.

memos _____



Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH
Postfach 1371 - 82198 Gilching - Germany - Tel. +49 (0)8105 7721-0 - Fax +49 (0)8105 7721-889
www.valeo-thermalbus.com - service-valeobus@valeo.com