

FRUNKAUTOMATIK MODEL S

INSTALLATIONSANLEITUNG



V. MS FNK20-MkIII 00

Über diese Anleitung	2
Vorbereitungen	4
Liste der benötigten Werkzeuge für die Installation	4
Liste über den Lieferumfang	5
Installationsanleitung	6
Verkleidung entfernen	6
Schließeinheit modifizieren	8
Hubarme austauschen	12
Verkabelung und Spannungsversorgung	13
Systemtest und Systemeinstellungen	15
Checkliste	17
Rückbau	18

Über diese Anleitung

Produktbeschreibungen

Alle Spezifikationen und Beschreibungen der Produkte in dieser Installationsanleitung wurden verifiziert und geprüft zum Zeitpunkt der Erstellung und gelten für die jeweilige in der Anleitung genannte Version.



Wir behalten uns das Recht vor, Modifikationen und Verbesserungen der Produkte zu jeder Zeit durchzuführen.

Fehler und Ungenauigkeiten

Sollten Sie in dieser Installationsanleitung auf Fehler oder Ungenauigkeiten aufmerksam werden oder sollten Sie bemerken, dass einige Beschreibungen nicht vollständig sind, nutzen Sie bitte folgende E-Mail für Ihr Feedback: feedback@amptech.store.

Wir sind offen für Ihre Empfehlungen und Vorschläge und nehmen sie gerne unter der E-Mail entgegen.

Copyright

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und geistiges Eigentum von AMP Engineering UG (haftungsbeschränkt). Die Inhalte dieser Anleitung dürfen weder im Ganzen noch in Teilen ohne ausdrückliche schriftliche Einverständniserklärung der AMP Engineering UG (haftungsbeschränkt) verändert, vervielfacht oder kopiert werden.

Sicherheitshinweise

Die Frunkautomatik wurde konzipiert, um ein komfortables und sicheres Öffnen und Schließen der Motorhaube (des Frunk) zu ermöglichen, dennoch ersetzt sie als solche nicht die Sichtprüfung. Kontrollieren Sie daher immer vor Antritt einer Fahrt, ob Ihr Frunk sicher geschlossen ist und starten Sie die Fahrt in keinem Fall mit hochgefahrener Motorhaube. Wenn Sie Fragen oder Probleme mit der Frunkautomatik haben sollten, wenden Sie sich unter der Rufnummer +49 176 64990890 oder E-Mail support@amptech.store an AMPTech.

Vorbereitungen

Damit die Installation zügig durchgeführt werden kann, sollte für die Installation benötigtes Werkzeug vor Beginn bereitgestellt werden. Die benötigten Werkzeuge sind nachfolgend aufgelistet.

Liste der benötigten Werkzeuge für die Installation

Werkzeugliste	
Position	Bezeichnung
1	Spitzzange
2	Schlitzschraubendreher
3	Plastikmontierhebel
4	Akkuschrauber/Knarre
5	Maulschlüssel 10mm
6	Steckschlüssel-Satz/Nuss
7	Kabelbinder in groß und klein
8	Klettband
9	Spannhilfe

 **Tip**

Ein handelsüblicher Werkzeugkoffer beinhaltet viele der benötigten Werkzeuge.

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang der Bestellung vor Installationsbeginn.

Liste über den Lieferumfang

Lieferumfang	
Position	Bezeichnung
1	2 Hubarme
2	Softclose Motor mit Einhakvorrichtung
3	Steuereinheit
4	Kabelbinder
5	Kabelbaum (2x)
6	Akustischer Signalgeber
7	Stromadapterkabel mit Sicherung
8	Feder
9	3M Klebestreifen (2x)

Nach Überprüfung des Lieferumfangs und der Bereitstellung der Werkzeuge können Sie mit der Installationsanleitung fortfahren.

Installationsanleitung

Bevor es an die Entfernung der Innenverkleidung geht, ist es ratsam, für die im Laufe der Installation ausgebauten Teile Abstellflächen freizulegen. Zudem ist es hilfreich, die Klemmen und Schrauben, die entfernt werden, sortiert aufzubewahren.

Verkleidung entfernen

- Entfernen Sie die Plastikverkleidungen, die um den vorderen Stauraum angeordnet sind. Die Plastikverkleidungen sind mit Klemmen befestigt und können nach oben abgezogen werden. Die beiden seitlichen Plastikverkleidungen werden zusätzlich durch jeweils einen Gummistopfen gehalten. Diese können beim Herausheben in die Öffnung gedrückt werden (Abbildung 1)



Abbildung 1 : Zu entfernende Plastikverkleidungen und Gummistopfen

💡 Tipp

Die vordere Plastikverkleidung der Vor-Facelift Version des Model S ist am Kühlergrill zusätzlich eingeklemmt. Lösen Sie den Sicherungsstifte der Klemme mit einem Schraubendreher durch

Hebeln. Ziehen Sie anschließend die Sicherungsklemmen heraus. Die Verkleidung lösen Sie, indem Sie ruckartig an den beiden Enden der Verkleidung ziehen und die Verkleidung dann ganz abnehmen. Achten Sie darauf, dass die Abdeckung anfälliger für Beschädigungen ist.

- Entfernen Sie die Teppichverkleidung des vorderen Kofferraums, indem Sie unter die Gummilippe fassen und die Verkleidung von der Gummilippe trennen
- Trennen Sie die Stecker für die vordere Kofferraumbeleuchtung und für den Taster und heben Sie die Teppichverkleidung des vorderen Stauraums heraus. Der Stecker der vorderen Kofferraumbeleuchtung ist durch einen Sicherungshebel gesichert. Drücken Sie den Hebel runter, damit die Arretierung gelöst wird und ziehen Sie gleichzeitig an dem Stecker. Der Stecker des Tasters ist durch einen Widerhaken gesichert. Schieben Sie einen Schlitzschraubendreher in den Zwischenraum der beiden Stecker. Hebeln Sie den Stecker und ziehen Sie gleichzeitig, um die Steckerverbindung zu lösen (Abbildung 2)



Abbildung 2: Lösen einer Widerhakensicherung

- Lösen Sie die Schrauben (10mm, Sechskant), die die Plastikwanne befestigen und heben Sie die Plastikwanne anschließend heraus (Abbildung 3). Bedenken Sie, dass das Kabel des Tasters und der LED

des vorderen Kofferraums durch die Durchführung geführt werden muss

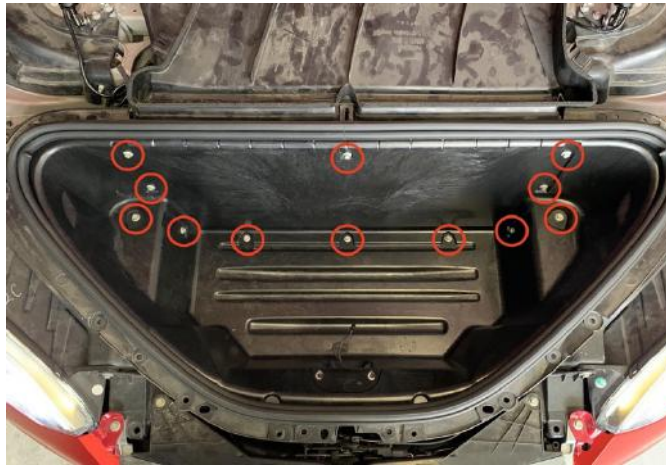


Abbildung 3: Befestigungsschrauben der Plastikwanne

- Lösen Sie die Sicherungen an beiden Seiten des Filters, um diesen anschließend zu entfernen (Abbildung 4)



Abbildung 4: Sicherung des Filters

- Entfernen Sie die hinter dem Filter liegenden Plastikteile des Lufttraktes. Diese können durch Zug gelöst werden

Schließeinheit modifizieren

- Lösen Sie den Stecker für das Schließsignal auf der in Fahrtrichtung linken Seite der Schließeinheit. Halten Sie den Sicherungshebel auf

der Unterseite des Steckers gedrückt und ziehen Sie gleichzeitig an dem Stecker

- Entfernen Sie die beiden Schrauben (10mm, Sechskant) an der Schließeinheit. Eine Schraube befindet sich unterhalb des Steckers für das Schließsignal (Abbildung 5)



Abbildung 5: Schrauben der Schließeinheit

- Nehmen Sie die Schließeinheit heraus
- Entfernen Sie die Feder an der Schließeinheit
- An der mitgelieferten Motoreinheit befindet sich am Ende des Bowdenzugs eine Einhakvorrichtung. Bringen Sie die Einhakvorrichtung an der Schließeinheit an und haken Sie das Plättchen, durch dessen Langloch der Bowdenzugkopf durchgeführt ist, mit dem freien Langloch am unteren Fanghaken der Federhalterung ein (Abbildung 6)

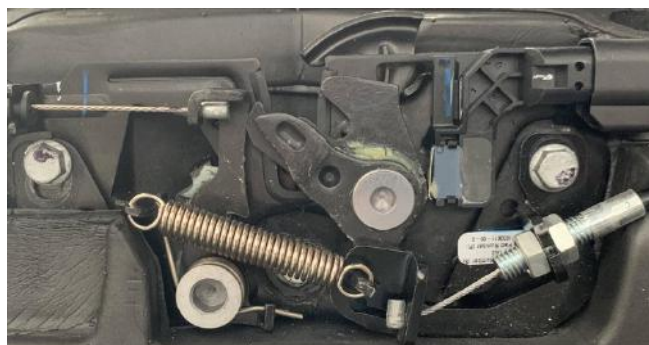


Abbildung 6: Anbringung der Einhakvorrichtung

- Sowohl am Motorende als auch am Bowdenzugende befinden sich Mutter und Kontermutter, die je nach Position den Zugweg bestimmen. Ziehen Sie Mutter und Kontermutter am Motor fest,

sodass keine Windungen mehr zu sehen sind. Am Bowdenzugende sollte die Anzahl der sichtbaren Windungen 4 sein

 **Tip**

Sollte die Fronthaube beim Systemtest nicht komplett schließen, kann die Windungszahl entsprechend verringert werden.

- Spannen Sie die mitgelieferte Feder ein
- Schrauben Sie die Schließeinheit wieder zurück
- Schließen Sie den braunfarbenen Stecker des Hauptkabelbaums an den Anschluss des Motors an
- Ziehen Sie die Notbowdenzuglasche zu einer von Außen zugänglichen Stelle
- Nehmen Sie den kleineren Kabelbaum. Der Kabelbaum beinhaltet zwei Y-Stecker und einen kleineren weißfarbenen Stecker
- Schließen Sie den Stecker, der zuvor von der Schließeinheit entfernt wurde, an den passenden schwarzfarbenen Gegenstecker des Kabelbaums an und den freien Stecker des Y-Steckers an den Anschluss der Schließeinheit (Abbildung 7)



Abbildung 7: Y-Stecker der Schließeinheit

- Führen Sie den freien Y-Stecker des Kabelbaums (schwarzblaufarben) zur **in Fahrtrichtung rechten Seite** des vorderen Kofferraums
- Lösen Sie den Stecker des Schließeinheitmotors auf der **in Fahrtrichtung rechten Seite** des vorderen Kofferraums. Der Anschluss befindet sich weiter unten im vorderen Kofferraum. Schließen Sie den freien Y-Stecker des Kabelbaums an (Abbildung 8)



Abbildung 8: Y-Stecker des Schließeinheitmotors

- Binden Sie das Kabel des Y-Steckers an umliegende Kabelbündel (vorzugsweise OEM¹ Kabel, Abbildung 8). Nutzen Sie hierfür Kabelbinder oder Klettband
- Fädeln Sie das Kabel der Motoreinheit zur in Fahrtrichtung rechten Seite des vorderen Kofferraums und befestigen Sie den Motor mit doppelseitigem 3M Klebeband auf einer planen Fläche

 **Tip**

Die Geräuschemission des Motors kann durch einen Alubutylstreifen unterhalb des Motors und einem Alubutylmantel um den Motor herum deutlich verringert werden. Der Motor wird mit dem 3M Klebestreifen auf den Alubutylstreifen geklebt.

 **ACHTUNG**

Achten Sie darauf, dass das Kabel des Bowdenzugs nicht stark gekrümmt und entspannt ist.

¹ Original Equipment Manufacturer

Hubarme austauschen

ACHTUNG

Greifen Sie zum Entfernen oder Anbringen der Hubarme nur an das jeweilige Ende des Hubarms, an dem gearbeitet wird. Sollten Sie in der Mitte der Hubarme Druck- oder Zugkräfte ausüben, kann dies zu Beschädigungen am Hubarm führen!

- Entfernen Sie die Hubarme, indem Sie den Schlitzschraubendreher unter den Sicherungssplint führen und diesen leicht hebeln. Ziehen Sie gleichzeitig am jeweiligen Ende des Hubarms mit der Hand bis der Hubarm sich am Befestigungspunkt löst (Abbildung 9). Die Fronthaube kann dabei von einer zweiten Person positioniert gehalten werden



Abbildung 9: Hebeln des Sicherungssplints

Tipp

Tauschen Sie erst einen Hubarm. Sobald ein Hubarm für die Fronkautomatik installiert ist, können Sie mit dem anderen fortfahren. Wenn Sie beide Hubarme zuerst abnehmen, muss die Fronthaube von einer zweiten Person gehalten werden.

- Die Hubarme für die Frunkautomatik werden mit dem Sicherungssplint an die Kugel des Kugelgelenks gedrückt bis sie einrasten. Bemerkbar macht sich das Einrasten durch ein “Klickgeräusch”. Die Fronthaube muss dafür bei Bedarf positioniert gehalten werden
- Testen Sie mit beiden Händen, ob sich die Fronthaube problemlos bewegen lässt
- Führen Sie die Kabel auf die in Fahrtrichtung linke Seite des vorderen Kofferraums

Verkabelung und Spannungsversorgung

Tipp

Achten Sie auf eine saubere Kabelführung.

- Isolieren Sie den länglichen weißfarbenen Stecker und den schmalen schwarzfarbenen Stecker des Hauptkabelbaums mit Isolierband
- Schließen Sie den freien weißfarbenen Stecker des Kabelbaums für die Schließeinheit an den gleichartigen Gegenstecker des Hauptkabelbaums
- Schließen Sie die Stecker der Hubarme an die gleichartigen Gegenstecker des Hauptkabelbaums
- Schließen Sie den akustischen Signalgeber an den rotfarbenen Stecker des Hauptkabelbaums

Tipp

Sie können zur Verringerung der Geräuschemission die Oberseite des akustischen Signalgebers mit Dämmungsmaterial (z.B. Alubutyl) bekleben.

ACHTUNG

Üben Sie in keinem Fall Druck auf die Oberseite des akustischen Signalgebers aus!

- Lösen Sie die rotfarbene Kappe des Pluspols der Batterie
- Lockern Sie die Mutter unterhalb des Sensors am positiven Pol der Batterie und befestigen Sie den Gabelkabelschuh des Stromadapterkabels unter der Mutter (Abbildung 10)

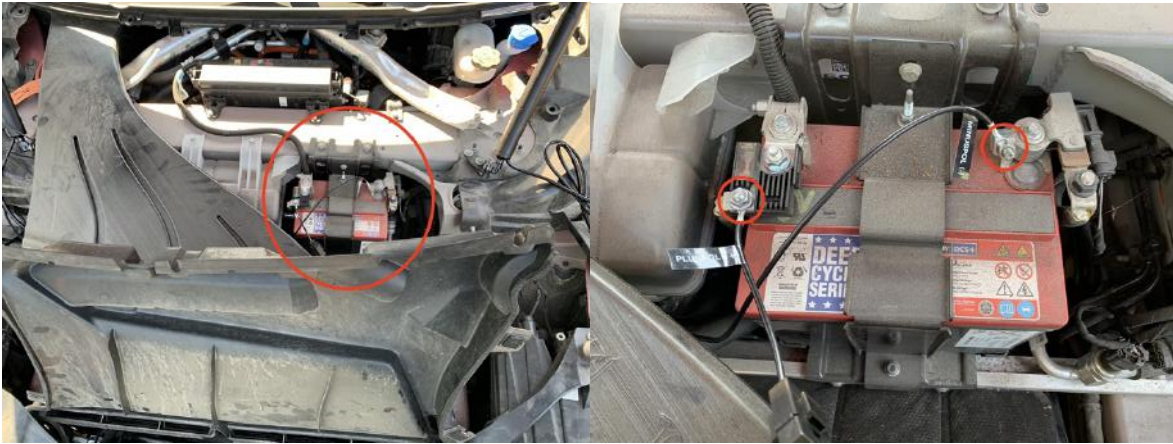


Abbildung 10: Stromversorgung

- Lösen Sie den weißfarbenen Gegenstecker am Stromadapterkabel und führen Sie die Flachsteckhülse am Hauptkabelbaum in den Gegenstecker. Die Flachsteckhülse rastet im Gegenstecker ein. Überprüfen Sie die Arretierung, indem Sie an den Kabeln ziehen
- Stecken Sie den Gegenstecker wieder in den Stecker am Stromadapterkabel

ACHTUNG

Achten Sie darauf, keinen Kurzschluss mit dem Werkzeug oder anderen leitenden Materialien zu verursachen oder schalten Sie Ihr Fahrzeug am Multifunktionsdisplay unter dem Menüpunkt "Sicherheit" aus. Warten Sie 5 - 10 Minuten nachdem Sie Ihr Fahrzeug ausgeschaltet haben. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gegenstände auf den Sitzen befinden und die Türen nicht genutzt werden, bis sich der Wagen ausgeschaltet hat.

- Lockern Sie die Mutter am Minuspol der Batterie und befestigen Sie den Gabelkabelschuh am Hauptkabelbaum unter der Mutter
- Stecken Sie den Hauptstecker in die Steuereinheit. Drehen Sie zur Arretierung die Sicherung bis sie einrastet

- Bündeln Sie aneinander verlaufende Kabel zu Kabelbündel. Binden Sie die Kabel mit Klettband oder Kabelbinder an umliegende Kabelbündel (vorzugsweise an OEM Kabelbündel) oder Streben. Achten Sie darauf, dass bei Befestigung der Kabel an Streben die noch einzusetzenden Komponenten nicht blockiert werden

Sobald die Spannungsversorgung angekoppelt ist, erklingt ein Signalton und die LED-Leuchte der Steuereinheit beginnt zu blinken. Falls der Signalton nicht ertönt und die LED Leuchte nicht blinkt, überprüfen Sie die Stromversorgung der Steuereinheit und den Anschluss des akustischen Signalgebers. Die Installation ist nun abgeschlossen. Überprüfen Sie noch einmal alle Steckverbindungen und ihre Sicherungen. Initialisieren Sie das System und führen Sie einen Systemtest durch, bevor Sie mit dem Rückbau der Komponenten beginnen. Wenn Sie es wünschen, können Sie ebenfalls die Systemeinstellungen verändern und an Ihre persönlichen Bedürfnissen anpassen.

Systemtest und Systemeinstellungen

Bevor Sie mit dem Rückbau beginnen, sollte eine Funktionsüberprüfung mit anschließender Systeminitialisierung erfolgen. Für die Funktionsüberprüfung verriegeln Sie das Schloss an der Schließeinheit manuell mit einem Plastikmontierhebel oder einem Schraubendreher. Schließen Sie anschließend den Stecker des Tasters an und betätigen Sie den Taster. Das Schloss entriegelt sich und die Funktionsüberprüfung ist abgeschlossen.

Halten Sie für die Initialisierung des Systems den Knopf auf der Steuereinheit so lange gedrückt, bis ein Signalton erklingt. Das System ist nun initialisiert. Sie können Ihre Fronthaube jetzt über den Taster, das Multifunktionsdisplay, den Tesla Key Fob oder mithilfe der Tesla App schließen und öffnen.

Nachfolgend werden Ihnen die möglichen Einstellungen beschrieben, die mit der Frunkautomatik vorgenommen werden können.

- Höheneinstellungen: Positionieren Sie die Fronthaube manuell auf die gewünschte Höhe und halten Sie anschließend den Knopf auf der Steuereinheit so lange gedrückt, bis ein anhaltender Signalton erklingt. Dieser ertönt nach ca. 5 Sekunden. Der Signalton signalisiert,

dass die eingestellte Höhe gespeichert wurde. Führen Sie einen Systemtest durch, indem Sie jetzt den Taster einmal betätigen, damit sich die Fronthaube automatisch schließt und öffnen Sie die Fronthaube mithilfe des Multifunktionsdisplays oder der Tesla App

- **Geschwindigkeitseinstellungen:** Öffnen Sie die Fronthaube. Zu den Geschwindigkeitseinstellungen gelangen Sie, indem Sie den Knopf auf der Steuereinheit gedrückt halten. Zunächst erklingt ein langer Signalton und anschließend zwei kurze Signaltöne nacheinander. Lassen Sie den Knopf hierauf los, schließt sich die Fronthaube mit der geringsten Geschwindigkeitsstufe. Insgesamt können Sie zwischen sechs Geschwindigkeitsstufen wählen. Die Anzahl der nacheinander erklingenden Signaltöne gibt dabei an, bei welcher Geschwindigkeitsstufe Sie sich befinden. Lassen Sie den Knopf erst dann los, wenn die gewünschte Geschwindigkeitsstufe erreicht ist

Sollte die Fronthaube nicht schließen, können Sie die Anzahl der sichtbaren Windungen verringern. Das Verringern der Windungen hat ein längeres Anziehen der Fronthaube zur Folge. Überprüfen Sie außerdem, ob die Schließlasche an der Fronthaube beim Schließen auf das Schloss trifft. Die Schließeinheit kann horizontal justiert werden, sodass die Schließlasche vertikal auf das Schloss trifft. Zusätzlich kann die Position der Fronthaubenlasche überprüft werden und ggf. durch Distanzscheiben entsprechend angepasst werden.

Checkliste

Die folgende Checkliste hilft Ihnen dabei, im Schnelldurchlauf noch einmal alle Schritte zu überprüfen und gegebenenfalls nachzubessern.

Montage der Bauteile:

- Die Steuereinheit ist mit 3M Klebestreifen auf der in Fahrtrichtung linken Fahrzeugseite im vorderen Kofferraum befestigt
- Der Motor ist mit 3M Klebestreifen auf einem Alubutylstreifen befestigt und von Alubutyl ummantelt
- Die Hubarme sind eingerastet
- Der Bowdenzug ist vom Motor aus richtig verlegt und nicht gespannt
- Die Feder und die Einhakvorrichtung sind fest am Schloss angebracht und durch die Schraube befestigt
- Sämtliche Plastikverkleidungen sind eingerastet
- Das Schloss lässt sich über den Taster entriegeln

Verkabelung und Steckverbindungen überprüfen:

- Y-Stecker ist am Schlosssignalstecker befestigt und fest
- Y-Stecker ist am Schlossmotor befestigt und fest
- Der braunfarbene Stecker ist am Bowdenzugmotor angeschlossen
- Die Spannungsversorgung ist verlegt und die Mutter unterhalb des Pluspols und die Mutter für die Masse sind angezogen
- Die Anschlüsse der Hubarme sind mit den hellblaufarbenen und weißfarbenen Steckern am Hauptkabelbaum angeschlossen
- Der akustische Signalgeber ist an dem Hauptkabelbaum angeschlossen
- Die Flachsteckhülse ist im weißfarbenen Stecker fest arretiert
- Der akustische Signalgeber ist gedämmt und mit 3M Kleber befestigt
- Der Hauptkabelbaum ist an der Steuereinheit angeschlossen und der Sicherungsriegel arretiert
- Alle Kabel sind sicher verlegt und fixiert
- Überschüssige Kabellängen sind zusammengebunden und sicher fixiert

Rückbau

Nachdem Sie den Systemtest durchgeführt haben und Ihre gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, können Sie mit dem Rückbau der Komponenten beginnen.

- Kleben Sie die Steuereinheit mit dem mitgelieferten 3M Klebestreifen auf die in Fahrtrichtung linke Seite des vorderen Kofferraums (Abbildung 10). Fixieren Sie die Steuereinheit bei Bedarf mit Kabelbindern



Abbildung 10: Anbringung der Steuereinheit

- Setzen Sie die rotfarbene Abdeckung des Pluspols zurück
- Setzen Sie den Luftfilter sowie die beiden Plastikteile des Lufttrakts wieder ein. Befestigen Sie den Luftfilter an dem dahinter liegenden Plastikteil mithilfe der seitlich liegenden Klemmen
- Setzen Sie die Plastikwanne ein. Achten Sie hierbei darauf, das Kabel für den Taster und der vorderen Kofferraumbeleuchtung durch die Durchführung in der Plastikwanne zu führen und die Durchführung mithilfe der Gummidichtung abzudichten

Tipp

Es empfiehlt sich, den Schließmechanismus der Schließeinheit ein weiteres Mal zu testen. Schließen Sie hierfür den Taster wieder an, verriegeln das Schloss der Schließeinheit manuell und betätigen Sie den Taster. Das Schloss sollte sich entriegeln. Schließen Sie und öffnen Sie die Fronthaube mit dem Key Fob oder der Tesla App.

Sollte die Frunkautomatik nicht funktionieren, überprüfen Sie die Kabelverbindungen.

- Schrauben Sie die Plastikwanne fest
- Setzen Sie die Verkleidung der Plastikwanne wieder ein
- Setzen Sie die Plastikabdeckungen um die Plastikwanne wieder ein und führen Sie die Gummistopfen durch die Durchführung der Plastikverkleidungen
- Schließen und Öffnen Sie die Fronthaube mit dem Taster, dem Key Fob, dem Multifunktionsdisplay und der Tesla App

 Tipp

Tritt der Fall ein, dass die Fronthaube auf der Schließeinheit aufliegt und nicht angezogen wird, lösen Sie die Schließblase der Fronthaube und justieren Sie sie so, dass die Lasche vertikal auf den Schließkeil.